



Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali
Servizio Valutazioni Ambientali

Istruttoria Tecnica
Progetto

Valutazione di Impatto Ambientale - VIA
Wash Italia S.p.A. – Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi - Nereto

Oggetto dell'intervento:	Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia Spa nella zona industriale di Nereto (TE).
Descrizione del progetto:	La Società Wash Italia SpA è localizzata nella zona Industriale del Comune di Nereto, dista 34 km da Teramo (situato nella parte settentrionale del territorio provinciale) ed è costituita da un insediamento produttivo per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti. I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale. Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa all'impianto di depurazione della Wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico.
Azienda Proponente:	Wash Italia Spa
Procedimento:	Valutazione di Impatto Ambientale – VIA (art. 27 bis) – Integrazione a seguito dei giudizio CCR-VIA 2919 del 12.06.2018.
Tipologia progettuale dich	Pt.7 lett. S) e t) All. IV del D.Lgs n.152/2006

Localizzazione del progetto

Comune:	NERETO
Provincia:	TERAMO
Altri Comuni Interessati:	-
Località:	Zona Industriale di Nereto
Riferimenti catastali:	Fg. 7 – P.lle 626, 975, 999, 1150, 1323, 1264.

REGIONE ABRUZZO – L'AQUILA

DIPARTIMENTO GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

(D.G.R. 660 DEL 14 NOVEMBRE 2017)

DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE ALLEGATA

AL

PARERE 3092 DEL 30/09/2019

Procedura: V.I.A. - Esito: FAVOREVOLE CON PRESCRIZIONI

0001_ VOLUME ELABORATI SIA

PER COPIA CONFORME ALLA DOCUMENTAZIONE IN ATTI,

DI CUI ALL'ELENCO A PAGINA SEGUENTE, RIUNITA IN UN UNICO DOCUMENTO

COMPOSTO DA N. 1178 FACCIATE (COMPRESA QUESTA COPERTINA E LA PAGINA INDICE)

IL DIRETTORE GENERALE
Presidente del CCR-VIA
(Dott.ssa Barbara Morgante)

D'ORDINE
IL DIRIGENTE DEL
SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI



REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO

Committente:

WASH
ITALIA spa





























WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it

INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

INDICE della DOCUMENTAZIONE RIUNITA 0001_VOLUME ELABORATI SIA

-  01-Relazione Tecnica.pdf
-  02-Relazione di sintesi.pdf
-  03-Integrazioni dopo giudizio n.2919 del 12062018.pdf
-  04-Integrazioni dopo giudizio n.3017 del 14032019.pdf
-  All.A - Dichiarazione Comune Nereto.pdf
-  All.B - Simulazione emissioni.pdf
-  All.SIA.01.pdf
-  All.SIA.02_Planimetria stato di fatto.pdf
-  All.SIA.03_Planimetria stato di progetto.pdf
-  All.SIA.04_RelazTecnicaProgetto.pdf
-  All.SIA.05_Cronoprogramma.pdf
-  All.SIA.06_Relazione geologica_aggiornamento Marzo 2018.pdf
-  All.SIA.06_Relazione geologica_Integrazione06052019.pdf
-  All.SIA.07_Impatto Acustico.pdf
-  All.SIA.08_Impatto Acustico esterno.pdf
-  All.SIA.09_Rel Paesaggistica.pdf
-  All.SIA.10_Computo.pdf
-  All.SIA.11_Quadro Economico.pdf
-  All.SIA.12_Gruppo Progettuale.pdf
-  All.SIA.13_Dich NO VINCA.pdf
-  All.SIA.14_Simulazione ricadute.pdf
-  All.SIA.15_Quadro emissivo globale.pdf
-  INT_02082019_01_Relazione impatto odorigeno.pdf
-  INT_02082019_02_Codici CER in uscita dal depuratore e dalla nuova filiera.pdf
-  INT_02082019_03_Codici CER rifiuti da trattare.pdf
-  INT_02082019_04_PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE.PDF

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato	titolo elaborato	scale
SIA.01	Relazione tecnica	— : —
consegna		
Maggio 2019		

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

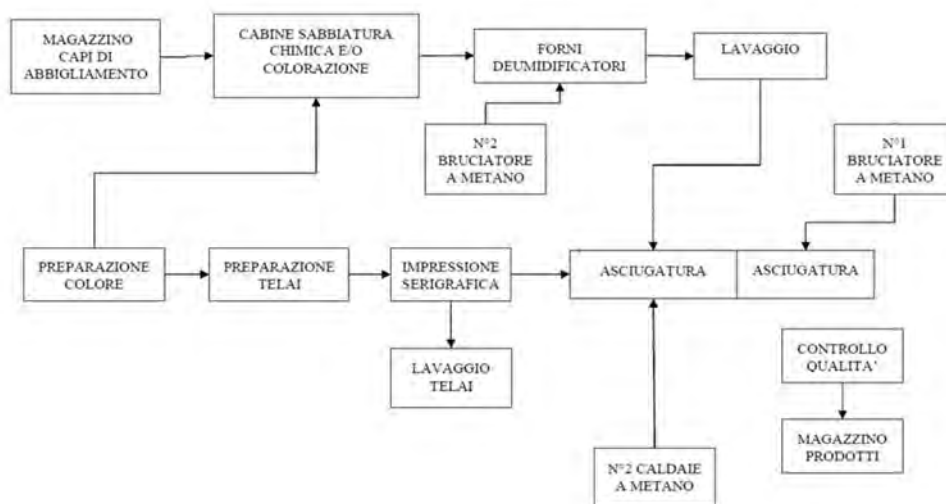
Sommario

1. INTRODUZIONE	3
1.1. Riferimenti legislativi	5
2. QUADRO PROGRAMMATICO	6
2.1. Inquadramento dell'area	6
2.2. Piano Regolatore Esecutivo del Comune Di Nereto	11
2.3. Piano Regionale Paesistico	20
2.4. Piano Paesaggistico Regionale	20
2.5. Piano Territoriale Provinciale della Provincia Di Teramo	27
2.6. Piano di tutela delle Acque della Regione Abruzzo	30
2.7. Autorizzazione allo scarico	33
2.8. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	34
2.9. Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni	36
2.10. Rete Natura 2000	37
2.11. D.Lgs. 155/2010 Qualità dell'aria	38
2.12. Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria	39
2.13. Vincolo Idrogeologico Forestale	43
2.14. Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42	44
2.15. Zone umide di interesse ambientale	47
2.16. Emissioni acustiche	47
2.17. Carta del rischio sismico	49
2.18. Deliberazione Consiglio Regionale n.110/8 del 02/07/2018	50
2.19. Ambito Territoriale Ottimale n.5 Teramano	73
3. QUADRO PROGETTUALE	74
3.1. L'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento Wash Italia SpA allo stato di fatto	74
3.2. La strategia progettuale adottata	77
3.3. Gli interventi di progetto	85
3.4. Presidi Ambientali	96
3.5. Interventi al depuratore dello stabilimento Wash	96
3.6. Sistemi di misura on-line per il controllo di processo	97
3.7. Architettura del sistema di automazione	98
4. QUADRO AMBIENTALE	101
4.1 Acque superficiali	102
4.2 Acque sotterranee	109
4.3 Aria	110

4.4	Rumore	122
4.5	Rifiuti trattati e prodotti	124
4.6	Energia	127
4.7	Materie prime	129
4.8	Suolo e sottosuolo	131
4.9	Terre e rocce da scavo	134
4.10	Vegetazione, flora e fauna	134
4.11	Paesaggio e impatto visivo	135
4.12	Viabilità	138
4.13	Salute e igiene pubblica	142
4.14	Impatti in fase di cantiere	142
5.	CONCLUSIONE DELLO STUDIO	144
5.1	Commenti alla matrice di impatto	144
5.2	Quadro di riferimento programmatico	145
5.3	Quadro di riferimento progettuale	145
5.4	Quadro di riferimento ambientale	145
6.	ALLEGATI	148

1. INTRODUZIONE

La Società Wash Italia SpA localizzata nella zona Industriale del comune di Nereto, dista 34 km da Teramo (situato nella parte settentrionale del territorio provinciale) ed è costituita da un insediamento produttivo per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti. Di seguito si allega un semplice schema a blocchi dello stabilimento di trattamento dei jeans.



I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale.

Il progetto definitivo "Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia Spa zona industriale Nereto" prevede all'interno della proprietà della Società Wash Italia Spa, la realizzazione di una filiera di trattamento di rifiuti speciali non pericolosi per l'esercizio delle seguenti attività:

- Attività di deposito preliminare D15;
- Attività di trattamento biologico D8;
- Attività di trattamento chimico – fisico D9;
- Attività di trattamento D8 di affinamento.

Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa all'impianto di depurazione della Wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico.

Nella prima fase di stesura del progetto, si era considerata l'ipotesi di prevedere e richiedere in autorizzazione un nuovo punto di scarico, dedicato per il reflu effluente dalla piattaforma

trattamento rifiuti liquidi, il quale doveva configurarsi come emergenza qualora l'impianto Wash subisse imprevisti. Il secondo scarico definito di "emergenza" doveva convergere quindi verso la fognatura comunale localizzata adiacente allo stabilimento.

A seguito del parere della Ruzzo Reti SpA (protocollo n. 0007395 del 28/02/2018), non è stata accolta la richiesta di autorizzazione allo scarico in pubblica fognatura di acque reflue industriali in condizioni di emergenza richiesta dalla società Wash Italia SpA (quindi si è provveduto ad eliminare dagli elaborati di progetto lo scarico di emergenza. Gli elaborati aggiornati sono stati consegnati nella documentazione integrativa durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Aprile 2018).

La realizzazione di un impianto di smaltimento rifiuti è stata posta in relazione con le esigenze sia ambientali che produttive prevalentemente delle diverse zone industriali della Provincia di Teramo ma anche di tutta la Regione Abruzzo nonché della Regione Marche in misura prevalente.

Il progetto in oggetto rientra tra le tipologie assoggettate a Valutazione di impatto ambientale Regionale in quanto il progetto rientra nello specifico allegato della Regione Abruzzo *a) impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, mediante operazioni di cui all'allegato B, lettere D1, D5, D9, D10 e D11, e all'allegato C, lettera R1, della parte quarta del d.lgs. 152/2006.*

Per questo motivo, la redazione dello Studio di Impatto Ambientale ha l'obiettivo di definire gli interventi di progetto attraverso l'adozione delle migliori tecnologie oggi disponibili ed individuare i possibili impatti ambientali che ne conseguono in accordo con quanto previsto dalle vigenti normative nazionali e regionali.

Sulla base del DECRETO del PRESIDENTE CONSIGLIO MINISTRI 27 Dicembre 1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità), come modificato dal D.lgs.152/06 e ss.ii.mm., nonché sulla base della Legge Regionale 26 marzo 1999 n. 10, il seguente elaborato inquadra l'opera in essere attraverso la "COSTRUZIONE" dei quadri:

- PROGRAMMATICO;
- PROGETTUALE;
- AMBIENTALE;

In questo contesto, e anche in linea con la norma UNI 10742 "Finalità e requisiti di uno studio di impatto ambientale" licenziata nel Luglio 1999, ciascuna componente ambientale è stata adeguatamente valutata alla luce dei vari fattori che vi interferiscono così da stimarne gli impatti conseguenti.

1.1. Riferimenti legislativi

Di seguito si riportano i principali strumenti normativi e di pianificazione territoriale presi in considerazione per la stesura del presente studio di impatto ambientale:

- UNI 10745 del Luglio 1999 – Studi di impatto ambientale – Terminologia;
- UNI 10743 del Luglio 1999 – Studi di impatto ambientale – Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di impianti di trattamento di rifiuti speciali (pericolosi e non);
- UNI 10908 del Aprile 2001 – Impatto ambientale – Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di impianti di depurazione delle acque reflue civili;
- UNI 10742 del Ottobre 2011 – Impatto ambientale – Finalità e requisiti per la documentazione necessaria allo svolgimento della procedura di valutazione di Impatto Ambientale;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" (Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96);
- D.M. 161 del 10/08/2012, Regolamento recante la disciplina delle utilizzo delle terre e delle rocce da scavo;
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 dell'8 settembre 1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” e s. m., in particolare DPR 120 del 12 marzo 2003;
- Siti della Rete Natura 2000;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (Gazzetta Ufficiale - Serie generale n. 280 del 1/12/97);
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”;
- Legge Quadro sull’inquinamento acustico 26 ottobre 1995, n. 447: “Principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico. Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili”. (S. O. G.U. n. 254 del 30/10/95);
- Piano Regolatore Esecutivo del comune di Nereto;
- Piano Regionale Paesistico;
- Piano Paesaggistico Regionale;
- Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Teramo;
- Piano di Tutela delle acque della regione Abruzzo;
- Autorizzazione AUA della Società Wash Italia SpA;

- Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico;
- Piano Stralcio di difesa dalle alluvioni;
- Piano Regionale per la tutela della qualità dell'aria;
- Piano Regionale e Provinciale di gestione rifiuti;
- Carta del rischio sismico.

2. QUADRO PROGRAMMATICO

2.1. Inquadramento dell'area

L'area interessata è ubicata nel comune di Nereto (TE) in via 1° Maggio (del lago verde) e in destra idrografica del torrente Vibrata, identificabile con coordinate DMS 42°48'25.8"N 13°49'55.6"E elevazione 104 m.s.l.m. Di seguito alcuni stralci dei principali piani per la localizzazione dell'area.

Figura 1 Foto area della zona di interesse

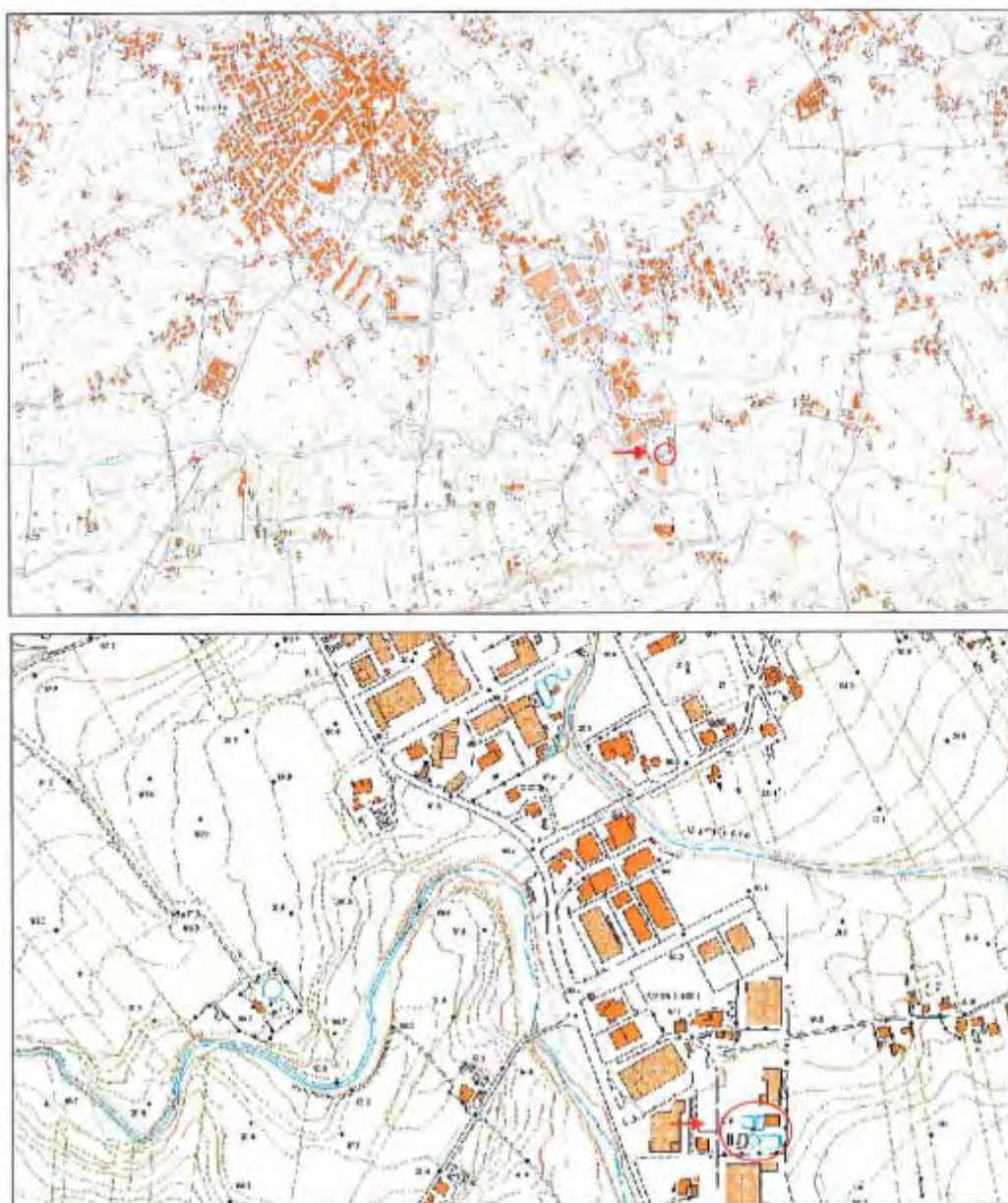


Nereto ubicata al centro della Vallata del Vibrata, conta circa 4.425 abitanti e ha una superficie di 7 km² per una densità abitativa di 632, 1 abitanti per km². Il sito si trova in posizione collinare dista oltre 8 km dalla costa adriatica ed è situato ad est della strada provinciale Nereto-Salinello.

Figura 2 Stralcio I.G.M.



Figura 3 Stralcio C.T.R.



Gli interventi di progetto ricadono sulle particelle 626 e 1323 del foglio 7 del comune di Nereto.

Figura 4 Castale dell'area



2.2. Piano Regolatore Esecutivo del Comune Di Nereto

L'area e le zone limitrofe sono classificate all'interno del Piano Regolatore Esecutivo del comune di Nereto come in "zona produttiva di Antica formazione – Ambito D1" (riferimento art.6.4/6.5 delle Norme tecniche di attuazione). Il sito non ricade in un'area di espansione residenziale. Di seguito uno stralcio del Piano per la zona in esame.

Figura 5 Stralcio Piano Regolatore Generale



ZONE DI PIANIFICAZIONE				
	Tipo	Foglio	Strumento	Zona
	Poligonale	7	PRE	D1
Strumento				
Piano Regolatore Esecutivo				
Norma				
Artt. 6.4 e 6.5 N.T.A				
Descrizione				
<i>Zona produttiva di antica formazione</i>				
Per ulteriori prescrizioni fare riferimento alla N.T.A. sul menù principale.				

La zona D1 identifica aree industriali ed artigianali esistenti in gran parte già edificate ed urbanizzate; per tali aree valgono i parametri edilizi di cui all'art. 6.4, l'intervento è diretto.

La localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento in aree a destinazione produttiva, come indicata nell'art.196 del D.Lgs n.152/2006 costituisce fattore preferenziale. In particolare tale criterio è preferenziale per impianti di trattamento chimico fisico.

Per il Sistema Informativo Urbanistico, le zone a prevalente destinazione produttiva e/o commerciale (Zona D - Art. 6.4), vengono così descritte:

a) Generalità

Tali zone comprendono costruzioni per attività industriali, artigianali e commerciali.

La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione. All'interno di detta zona possono essere localizzate attività produttive che non producono fumi, rumori e liquami inquinanti che superino i limiti previsti dalla normativa vigente in materia e che comunque non arrechino molestia alla quiete pubblica. Per quelle attività censite come insalubri di cui al D.M. 12-02-1871 in base all'art. 216 del Testo Unico L.L.S.L. e successive modifiche ed integrazioni, la localizzazione è subordinata ad adozione su richiesta del Sindaco di cautele tendenti ad eliminare o a ridurre entro limiti di accettabilità gli effetti nocivi derivanti da scarichi liquidi, gas, vapori o rumori ecc.. Tali cautele verranno definite caso per caso in collaborazione con le competenti autorità sanitarie in fase di esame del progetto di richiesta di permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02). Oltre a quanto sopra detto sono consentite le seguenti destinazioni d'uso come meglio specificate.

1- Attività produttive in genere

2- Attività di servizio della viabilità quali autofficine, autorimesse, ecc..

3- Altre attività di servizio quali, ad esempio, depositi di attrezzature per edilizia e la cantieristica in genere.

4- E' consentita anche l'insediamento di rivendite autoveicoli e materiali ed attrezzature per l'edilizia in genere.

5- Strutture commerciali di media distribuzione.

Oltre a quanto sopra citato, sarà consentita la costruzione di laboratori di analisi e di ricerca, di magazzini, depositi, silos, rimesse ed uffici connesse con le specifiche attività delle aziende insediate. E' anche ammessa la costruzione di abitazioni nelle quantità previste come di seguito specificate. E' consentito inoltre all'interno di opifici industriali e artigianali, il commercio e la mostra della merce prodotta dall'azienda per una superficie non superiore al 30% della SUE realizzata a condizione che l'impianto produttivo disponga di una superficie minima destinata a parcheggio di uso pertinenziale pari al 40% della superficie utile dell'impianto adibito al commercio. Non sono ammessi scarichi nelle fognature pubbliche di acque di rifiuto che superino i limiti di accettabilità indicati dalla circolare ministeriale n. 105 del 02-07-73 e da tutte le altre leggi e norme in vigore. Le ditte insediate dovranno comunque richiedere apposita autorizzazione allo scarico e quindi all'immissione in fognature ai sensi delle leggi e dei regolamenti vigenti. Le aree destinate a parcheggio all'interno dei lotti possono essere coperte con strutture leggere a condizione che la loro altezza non superi ml 3,00 dal piano di campagna creato; dette coperture e/o le eventuali pensiline non saranno oggetto di computo ai fini del rapporto di copertura prevista e potranno essere costruite anche lungo la linea

di confine. All'interno di tale zona con diversa campitura sono previste aree per attrezzature collettive e di interesse generale a servizio della zona produttiva e per insediamenti mirati alla qualificazione settoriale.

b) Strumenti di attuazione e di gestione

Per l'attuazione del Piano, il Comune potrà acquisire ai sensi dell'art. 27 della Legge 22-10-71 n. 865 e successive modifiche ed integrazioni le aree comprese nella zona produttiva, urbanizzarle direttamente e cederle a privati operatori in proprietà. L'Amministrazione Comunale potrà procedere all'attuazione del Piano acquisendo le aree della zona produttiva mediante accordi con i privati proprietari utilizzando eventualmente anche contratti di opzione e/o compravendita definendo, modalità, tempi e mezzi di cessione sia delle aree edificabili che quelle destinate ad uso pubblico e ad urbanizzazione.

c) Opere d urbanizzazione

Le opere di urbanizzazione primaria e secondaria a servizio degli insediamenti per attività produttive saranno realizzate nella loro totalità dal Comune o da operatori convenzionati sulla base di progetti esecutivi redatti in conformità delle previsioni del Piano stesso.

d) Richieste di insediamento nelle aree del Piano

Agli operatori, a cui sarà consentito insediarsi nelle aree destinate a zona produttiva, saranno ceduti in proprietà lotti aventi superficie commisurata alle loro esigenze secondo le previsioni del presente Piano. La conformazione ed individuazione dei lotti e le tipologie edilizie riportati nell'apposita tavola non risultano vincolanti ma sono solo indicativi e potranno essere modificati in funzione delle esigenze da soddisfare in base alle richieste di intervento, fermo restando comunque la ubicazione ed individuazione delle opere di urbanizzazione individuate nel Piano. A tale scopo i parametri di riferimento dovranno essere le esigenze immediate e quelle desumibili dai programmi di breve e medio periodo degli operatori stessi, la cui quantificazione dovrà essere riportata nella richiesta di insediamento.

Le imprese che intendono usufruire delle dette aree produttive sono pertanto tenute ad allegare alla domanda di insediamento, indirizzata al Comune, oltre a quanto sopra detto, tutti quegli elementi concernenti la propria attività, le previsioni di sviluppo della stessa, l'ubicazione dell'attività esistente in caso di trasferimento, compreso il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio. Le domande dovranno contenere tutta la documentazione richiesta dal Comune che definirà l'ordine di assegnazione delle aree in funzione delle seguenti esigenze che a titolo ricognitivo vengono di seguito elencate: 1) trasferimenti di aziende dai centri abitati del Comune di Nereto (per le attività industriali ed artigianali); 2) nuova imprenditoria locale; 3) incremento base occupazionale con almeno 3 unità di cui una di età superiore a 32 anni; 4) imprenditoria femminile; 5) innovazione

tecnologica, ecc.; 6) i proprietari (industriali, artigiani, commercianti, ecc.) dei lotti ricadenti in zona produttiva hanno priorità assoluta di realizzare gli insediamenti destinati alle attività ammesse per tali zone. - Quanto prescritto al punto 3 del presente articolo non si applica alle ditte che già operano e risiedono nel Comune di Nereto e che intendono trasferire le loro attività dai centri abitati nelle aree destinate ad attività produttiva, all'imprenditoria femminile. - Quanto prescritto al punto 6, si applica solo se la proprietà delle aree risulta acquisita antecedentemente all'adozione della presente variante; - Nelle predette aree di Piano, in zone appositamente destinate, oltre agli operatori privati possono insediarsi operatori pubblici, società miste pubblico-privato, aziende di servizio pubbliche, private e miste e del terziario in genere, per la creazione di strutture di servizio. Il loro insediamento è subordinato alla richiesta, all'Amministrazione Comunale, di assegnazione dell'area necessaria.

e) Convenzione tra Comune e ditte assegnatarie

L'edificazione è consentita tramite intervento diretto subordinato alla stipula di una Convenzione tra assegnatario proprietario delle aree interessate ed il Comune che dovrà avere il seguente contenuto minimo: - la superficie delle aree assegnate; - l'ammontare del costo globale di acquisizione delle aree e delle relative opere di urbanizzazione primaria e secondaria e loro modalità di versamento; - l'impegno della ditta assegnataria a redigere i progetti degli opifici e/o strutture destinate ad attività di qualificazione settoriale e del terziario in genere, ecc., da realizzare nel rispetto della normativa di Piano, nel caso di forme associative con altri assegnatari di lotti contigui, l'impegno a presentare progetto di coordinamento unitario di esecuzione corredato dalla documentazione richiesta per il caso dal Comune; - i tempi massimi consentiti per l'inizio e la ultimazione dei lavori di costruzione delle strutture progettate, nonché i casi di proroga di detti termini; - i criteri e gli obblighi cui attenersi in caso di vendita o locazione dell'immobile ad altre ditte, nonché i parametri per la determinazione dei prezzi di vendita o del canone di locazione; - l'impegno a non modificare le destinazioni d'uso previste per l'immobile o parte di esso; - garanzie finanziarie per l'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione; - casi di risoluzione della Convenzione derivanti da inadempienza e/o inosservanza degli obblighi in essa contemplati; - l'impegno a realizzare le opere di urbanizzazione funzionali all'attuazione dell'intervento che si propone; ciò a scapito del costo dovuto per le opere di urbanizzazione primaria.

f) Valore normativo del Piano per gli insediamenti produttivi e di servizio

Hanno valore vincolativo per la realizzazione delle opere e degli edifici:

- 1) il perimetro delle aree vincolare indicate nella planimetria catastale Tav. 4;*
- 2) gli indici indicati nei successivi artt. 2.6 e 2.7;*
- 3) le destinazioni d'uso delle aree;*

4) la superficie di max ingombro;

5) le distanze dai confini, dagli edifici e gli allineamenti fissati.

g) Destinazioni d'uso previste dal Piano

Classificazione della destinazione d'uso delle aree e degli edifici. Le aree sono classificate secondo le seguenti destinazioni d'uso: a) aree per sedi viarie e parcheggi; b) aree per opere di urbanizzazione secondaria; c) aree per edifici ed attrezzature destinati all'attività produttiva (industriale, artigianale e commerciale); d) aree per impianti tecnologici; e) aree per attrezzature di interesse collettivo e generale a servizio della zona produttiva di iniziativa pubblica e/o privata, individuate con apposita campitura.

Gli edifici sono classificati secondo le seguenti destinazioni d'uso:

1) edifici destinati alle attività produttive (industria, artigianato e commercio);

2) edifici destinati a servizio delle attività produttive (magazzini, depositi, silos, laboratori, rimesse ed uffici direttamente connessi con le specifiche attività delle aziende artigianali - industriali, nonché l'abitazione per il titolare addetto alla manutenzione ed alla sorveglianza degli impianti nella misura e con le modalità previste nei successivi articoli, autorimesse, vendita autoveicoli e materiali ed attrezzature per edilizia; 3) edifici destinati ad attrezzature collettive e di interesse generale (attrezzature sanitarie tipo ambulatoriale, centri sociali quali uffici sindacali, assistenza sociale, biblioteca, ecc., centri di formazione professionale per l'industria, l'artigianato ed il commercio, scuole materne, bar, ristoranti, strutture ricettive, centri per lo sviluppo tecnologico (centro di innovazione e trasferimento di tecnologie, incubatori per P.M.I., centri di servizio telematico, centri di servizio di consulenza e promozione aziendale, centri di supporto alla commercializzazione con funzioni di assistenza tecnica e commerciale ai produttori, conservazione a breve e lungo termine, trasporto e promozione, centri di terziario in genere collegati ad attività di supporto e di servizio delle attività produttive.

h) Progetto di coordinamento per più unità di superficie di intervento

Nel caso in cui due o più assegnatari intendono procedere unitariamente ai fini dell'edificazione o allo svolgimento delle attività lavorative o all'uso degli spazi liberi e delle superfici coperte, devono produrre progetto di coordinamento esteso alle unità minime d'intervento contigue da utilizzare. Detto progetto edilizio dovrà, inoltre, essere redatto anche nel caso in cui uno o più assegnatari realizzino degli edifici in aderenza tra di loro o con quelli già esistenti.

i) Intervento edilizio

L'intervento edilizio è autorizzato dal Comune attraverso il rilascio di permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) all'assegnatario per la realizzazione delle opere previste negli elaborati di progetto. Dalla data di rilascio della concessione a costruire, l'assegnatario si impegna

ad iniziare i lavori nei termini fissati nella convenzione con il Comune e comunque entro l'arco massimo di un anno da tale data. La loro ultimazione deve avvenire entro tre anni dall'inizio dei lavori, fatti salvi casi di proroga che dovranno essere stabiliti nella convenzione che dovrà stipularsi tra Comune ed assegnatario.

1) Parametri di intervento per le aree produttive

I parametri di intervento per ogni singolo lotto sono così individuati in funzione delle destinazioni d'uso degli insediamenti e meglio definiti come segue:

Insedimenti industriali, artigianali e commerciali:

SC (Superficie Coperta max ammissibile): 50% di SF

per edifici da realizzarsi in aderenza o nel caso di accorpamento lotti, SC max pari al 60% di SF

H max (altezza massima): ml 12,00 dal piano di campagna sistemato salvo particolari volumi tecnici quali torri, camini silos, ecc.

D1 (distanza dai confini): un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad 1/2 di H max della parete prospiciente il confine

D2 (distanza tra fabbricati): un minimo di ml 10,00 e comunque non inferiore all'altezza del fabbricato più alto.

D3 (distanza dalle strade): un minimo assoluto di ml 10,00 dal confine stradale, fatto salvo allineamento fornito dall'U.T.C. **SP (Superficie Permeabile):** 25% di SF **NP (Numero Piani):** 3 compreso il piano terra: è ammesso inoltre l'interrato ed il seminterrato.

P (parcheggi): in funzione delle destinazioni d'uso degli insediamenti e precisamente:

- per insediamenti industriali ed artigianali: 20 mq ogni 100 mq di SC [OSS. 79 P 19] oltre a quanto previsto dall'art. 1.1.
- per insediamenti collettivi e di interesse generale ed impianti terziari: 10 mq ogni 25 mq di SC [OSS. 79 P 19]
- per esercizi pubblici (bar, ristoranti, ecc.): 10 mq per ogni 10 mq di SC [OSS. 79 P 19]
- per insediamenti commerciali: per interventi inferiori a 1000 mq (SC [OSS. 79 P 19]): la superficie di parcheggio deve essere uguale alla superficie di vendita; per interventi superiori da 1001 a 1500 mq (SC [OSS. 79 P 19]): 1,1 mq di parcheggio per ogni mq di superficie di vendita; per interventi superiori a 1500 mq (SC [OSS. 79 P 19]): 2 mq di parcheggio per ogni mq di superficie di vendita.
- Per strutture ricettive: 10 mq ogni posto letto

Indice di piantumazione: almeno n. 6 alberi di medio e/o alto fusto per ogni 1000 mq di terreno edificabile. E' facoltà dell'Amministrazione Comunale richiedere apposito progetto per le piantumazione e le aree verdi. **Recinzioni:** per la loro realizzazione è necessario l'assegno di linea

prescritto dall'UTC. Gli ingressi carrabili devono essere posti a mt 5,00 dal confine stradale. Le cabine per la fornitura di energia elettrica possono essere poste a confine del lotto. E' consentito l'accorpamento di più lotti. E' ammessa la costruzione a confine alle condizioni di cui all'art. 7.4 delle presenti norme. La costruzione dell'opificio dovrà rispettare tutte le norme e leggi in vigore per l'igiene del lavoro nonché tutte le altre norme e leggi vigenti in materia di igiene e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro ed ogni altra normativa in vigore.

Le aree destinate a verde pubblico poste tra le sedi stradali e i lotti edificabili sono incluse nei lotti stessi; dette aree pur conservando il vincolo di inedificabilità, hanno potenzialità edificatoria pari a quella del lotto edificabile e devono essere cedute a titolo gratuito all'Amministrazione Comunale prima del rilascio del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) con tutti i conseguenti oneri a carico della ditta richiedente.

m) Parametri di intervento per gli insediamenti collettivi e di interesse generale a servizio delle aree produttive

SC (Superficie coperta max ammissibile): 40% di SF per edifici da realizzarsi in aderenza, SC max pari al 50% di SF

H max (altezza massima): ml 12,00 dal piano di campagna sistemato

D1 (distanza dai confini): un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad 1/2 di H max della parete prospiciente il confine

D2 (distanza tra fabbricati): un minimo di ml 10,00 e comunque non inferiore all'altezza del fabbricato più alto.

SP (Superficie permeabile): 25% di SF

Gli edifici esistenti in contrasto con le destinazioni d'uso previste dal presente Piano, non sono soggetti ad alcuna procedura coattiva, ma potranno subire trasformazioni solo per adeguarsi alle presenti Norme o essere soggetti ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

E' comunque consentito, per gli edifici esistenti regolarmente autorizzati prima dell'adozione del P.R.E. o condonati ai sensi della Legge 47/85 e D.M. 551/94 ecc., conservare le superfici ed i volumi esistenti e/o assuntivi qualora siano superiori a quelli consentiti dagli indici di zona, anche in caso di demolizione e ricostruzione.

n) Edifici destinati ad abitazione del custode o del titolare dell'azienda e/o degli insediamenti collettivi e di interesse generale a servizio della zona produttiva

Sono l'abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione degli impianti, essa deve essere accorpata all'opificio come si evince dalla Tav. delle tipologie edilizie. La superficie utile massima realizzabile per la destinazione residenziale non può superare la misura massima di mq 120 di superficie utile. Qualunque sia il numero dei lotti accorpata da una

sola unità produttiva, può essere realizzata una sola abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione degli impianti.

o) Modalità di progettazione e di esecuzione degli edifici

Verde interno al lotto

Per ogni lotto assegnato, costituito da una o più unità minime di intervento, dovrà essere prevista una superficie a verde in misura non inferiore al 10% della superficie libera del lotto (parcheggi inclusi). Nelle superfici a verde dovranno essere posti a dimora all'atto della costruzione, in forma definitiva, essenze arbustacee nella misura di un gruppo ogni mq 40.

Verde perimetrale ai lotti ed altre opere di urbanizzazione

Fermo restando le quantità di verde di cui al precedente art. 3.1, per ogni intervento è prescritta la piantumazione di alberi di medio ed alto fusto lungo le linee di recinzione dei lotti a distanza non inferiore a ml 10,00 l'uno dall'altro. Gli allacci alla rete di gas metano, idrica, elettrica, telefonica e le attrezzature tecnologiche saranno realizzate dal concessionario a sue spese e cura, in conformità alle prescrizioni esecutive, entro il termine temporale della validità del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) e comunque prima del rilascio del certificato di abitabilità e/o agibilità.

Attuazione del Piano

Al fine tecnico di garantire la razionale attuazione del Piano per la zona produttiva di Nereto, l'Amministrazione condizionerà il rilascio della concessione di costruzione a: 1) presentazione di un progetto comprendente tutte le opere edilizie e le sistemazioni del terreno (verde, piante, parcheggi, ecc.); 2) perfezionamento di tutti gli atti giuridici attinenti al regime di proprietà compreso anche la definizione dei vincoli di uso pubblico per i passaggi pedonali e per i carrabili; 3) stipula della convenzione tra assegnatario, proprietario e Amministrazione Comunale.

Lotti edificatori

La suddivisione in lotti risponde alla finalità della definizione del regime di proprietà.

Zona a verde pubblico

In tale zona è posto il vincolo di conservare la destinazione dei suoli esistente al momento dell'approvazione del Piano o la loro trasformazione eventuale a spazi aperti alberati o sistemati con essenze arbustacee ad uso pubblico.

Per l'art.6.5 la Zona produttiva di antica formazione (Zona D1 - Art. 6.5) viene definita come *Sono aree industriali ed artigianali esistenti in gran parte già edificate ed urbanizzate; per tali aree valgono i parametri edilizi di cui all'art. 6.4, l'intervento è diretto.*

A seguito di quanto definitivo dalle Norme del Piano Regolatore Esecutivo, tutti i parametri urbanistici sono stati rispettati in sede di progettazione.

Dopo un attenta analisi dei vincoli descritti all'art.6.4, si evince che l'opera oggetto dello studio, rispetta in modo globale i vincoli imposti dal Regolamento Urbanistico Comunale e fa fronte alle prescrizioni presenti attuando specifiche scelte costruttive rivolte alla mitigazione dei rischi.

Inoltre per concludere si precisa che in data 12 Marzo 2018, il Comune di Nereto ha attestato con documento protocollo n.79/S.U.E i seguenti aspetti:

In riferimento all'immobile censito in catasto al foglio 7 part 1323 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesta quanto segue:

- E' ubicato in zona D1 del Piano Regolatore esecutivo vigente (artt. 6.4 e 6.5 N.T.A.) denominata "Zona produttiva di antica formazione".
- La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione e pertanto la viabilità è stata dimensionata per accogliere e rendere fruibile il traffico e la manovra dei mezzi pesanti;
- Sull'area non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42 del 22 gennaio 2004;

Nereto, 12.03.2018

Il Responsabile dell'area tecnica

(Arch. Sara Cantalamessa)

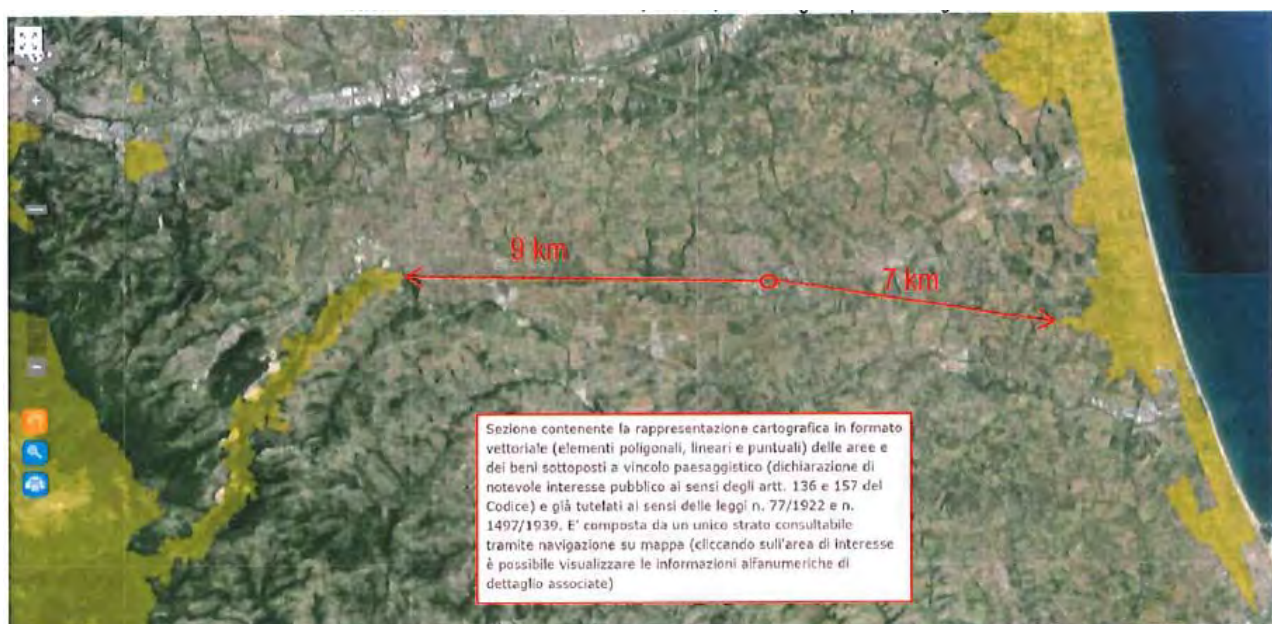


Questi aspetti sono inclusi nella documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018.

2.3. Piano Regionale Paesistico

Il Piano Regionale Paesistico funge da strumento-quadro di riferimento per la salvaguardia dell'ambiente e da elemento organizzatore degli interventi. In particolare il PRP definisce delle categorie di tutela e le zone che le interpretano, con gli usi compatibili che ne conseguono. ***Dall'analisi della cartografia, l'area oggetto di intervento non è classificata dal PRP, non è un'area con presenza di vincoli storici, artistici, archeologici, paleontologici, beni paesaggistici di notevole interesse pubblico, come di seguito illustrato.***

Figura 6 Stralcio Carte SITAP – Beni storici, artistici, archeologici, paleontologici



2.4. Piano Paesaggistico Regionale

Il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", D.Lgs. n. 42 del 22.01.2004, prevede l'obbligo per le Regioni che hanno già il PRP vigente, di verificarlo ed adeguarlo alle nuove indicazioni dettate dallo stesso decreto. La principale novità introdotta dal Codice, è che il Piano viene esteso all'intero territorio regionale, ed ha un contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo.

Il Piano Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione paesaggistica attraverso cui la Regione definisce gli indirizzi e i criteri relativi alla tutela, alla pianificazione, al recupero e alla valorizzazione del paesaggio e ai relativi interventi di gestione.

Sulla base delle caratteristiche morfologiche, ambientali e storico-culturali e in riferimento al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, il Piano ripartisce il territorio in ambiti omogenei, a partire da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli compromessi o degradati.

A ogni ambito territoriale qualora se ne ravveda l'opportunità, vengono attribuiti corrispondenti obiettivi di qualità paesaggistica, coerentemente con i principi e le linee guida stabiliti e sottoscritti

dalle Regioni nella Convenzione Europea del Paesaggio. A tali obiettivi sono associate varie tipologie normative.

Il Piano Paesaggistico Regionale nasce:

- dalla ricognizione dell'intero territorio, attraverso, da un lato, la lettura delle caratteristiche storico - culturali, morfologiche, ambientali e simboliche - dall'altro dall'analisi delle peculiarità antropiche, geomorfologiche e naturali, e delle loro interrelazioni. Da questa analisi consegue la definizione dei valori paesaggistici da tutelare, recuperare, riqualificare e valorizzare;
- dall'analisi dei processi di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio, degli elementi di vulnerabilità del paesaggio e la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- dall'individuazione degli ambiti paesaggistici e dei relativi obiettivi di qualità paesaggistica;
- dalla determinazione di misure per la conservazione degli elementi che caratterizzano le aree tutelate per legge e, laddove necessario, dei criteri di gestione e degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico;
- dall'individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate;
- dall'individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico; a tali misure devono poi riferirsi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- dall'individuazione di eventuali categorie di immobili o di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione.

Tra gli obiettivi specifici relativi alla qualità dell'ambiente riportati all'interno del rapporto Preliminare del Piano Paesaggistico Regionale, si riporta il seguente:

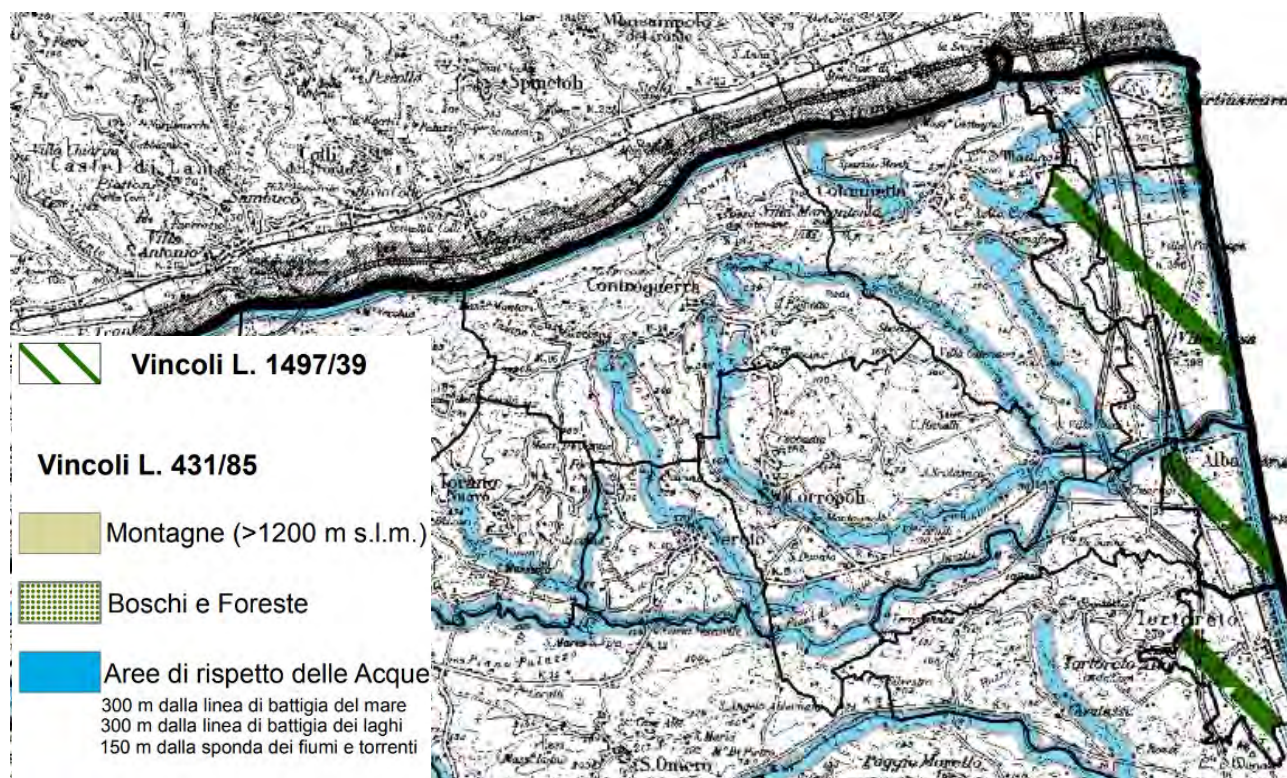
“Obiettivo Specifico “Tutela e Valorizzazione del sistema Lacuale e Fluviale”; L'intervento sui detrattori ambientali, che abbattano con la loro presenza il valore di paesaggi, biotopi ed ecosistemi di particolare rilevanza, costituisce azione preliminare indispensabile per ogni ipotesi di sviluppo e valorizzazione, specialmente a fini turistici, dei territori interessati dagli interventi. Tali ambiti sono anche ricompresi nell'azione organica di tutela e valorizzazione e, quindi, l'attività di recupero dei detrattori ambientali proposta ha connotazioni di marcata complementarità con quella avviata con la sopraddetta azione.”

Le scelte progettuali proposte mirano a garantire la conformità dell'effluente ai limiti di legge, all'ottimizzazione della gestione e al contenimento dei consumi energetici. Pertanto tale intervento

costituisce un'azione volta all'abbattimento delle varie forme di inquinamento connesse, preservando il corpo idrico recettore nella sua qualità e nel suo valore paesaggistico, in linea con l'obiettivo sopracitato.

Si riportano di seguito le carte tematiche naturalmente con particolare interesse all'area di intervento concernente la presente progettazione definitiva.

Figura 7 Carta dei vincoli paesaggistici – Piano paesaggistico



Dalla consultazione della Carta dei Vincoli del Piano Paesaggistico Regionale e dal sito SITAP, si riscontra che:

- ✓ L'area non rientra nella fascia di tutela di 50m da corpi idrici recettori (T.Vibrata);
- ✓ Il sito non ricade nella fascia di 300m dai laghi naturali e dalla linea di battigia del mare;
- ✓ L'area oggetto di intervento ricade in parte all'interno di aree tutelate per legge secondo il D.Lgs 42/2004.

Di seguito un sunto dell'articolo 142 del D.Lgs 42/2004:

Articolo 142

Aree tutelate per legge

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

(...);

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”.

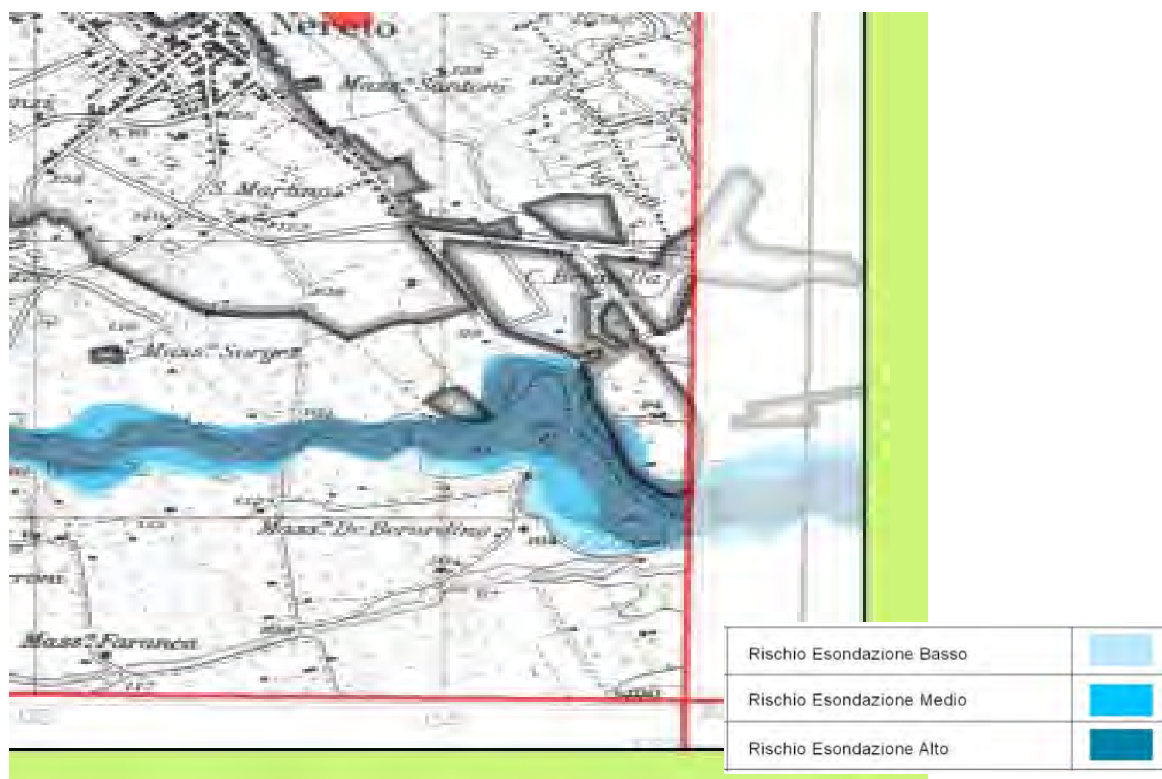
Di seguito si allega lo stralcio del Piano dei vincoli idrogeologici (L.3267/23) del Piano Paesaggistico.

Figura 8 Vincolo idrogeologico – Piano Paesaggistico



Come si evince, sull'area oggetto di intervento non si riscontrano vincoli idrogeologici. Di seguito l'analisi delle restanti cartografie del piano.

Figura 9 Carta dei Rischi – Piano Paesaggistico Regionale



L'area oggetto di intervento non ricade in zona a rischio di esondazione.



Perimetro dei suoli urbani
 (perimetro dei suoli urbanizzati e da urbanizzare desunti dai PRG)



Suoli urbanizzati

Valore Geobotanico

LIVELLO DELLE CLASSI D'USO DEL SUOLO				VALORE		
1°	2°	3°	4°	Basso	Medio	Alto
AREE BOSCHIVE	Suoli di boschi Suoli di prati Suoli di colture Suoli non di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di alto fusto Suoli di boschi Suoli di prati Suoli di colture Suoli di colture e prati	Suoli di alto fusto Suoli di boschi Suoli di prati Suoli di colture Suoli di colture e prati			
AMBIENTE EDONATURALE CARATTERIZZATO DA VEGETAZIONE PRIVILEGIATA E RICHIA PERICOLI NATURALI	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati			
AREE A RISCHIO CON VEGETAZIONE PRIVILEGIATA	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati			
AREE A RISCHIO CON VEGETAZIONE PRIVILEGIATA	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati			
AREE A RISCHIO CON VEGETAZIONE PRIVILEGIATA	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati			
AREE A RISCHIO CON VEGETAZIONE PRIVILEGIATA	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati	Suoli di boschi e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati Suoli di colture e prati			

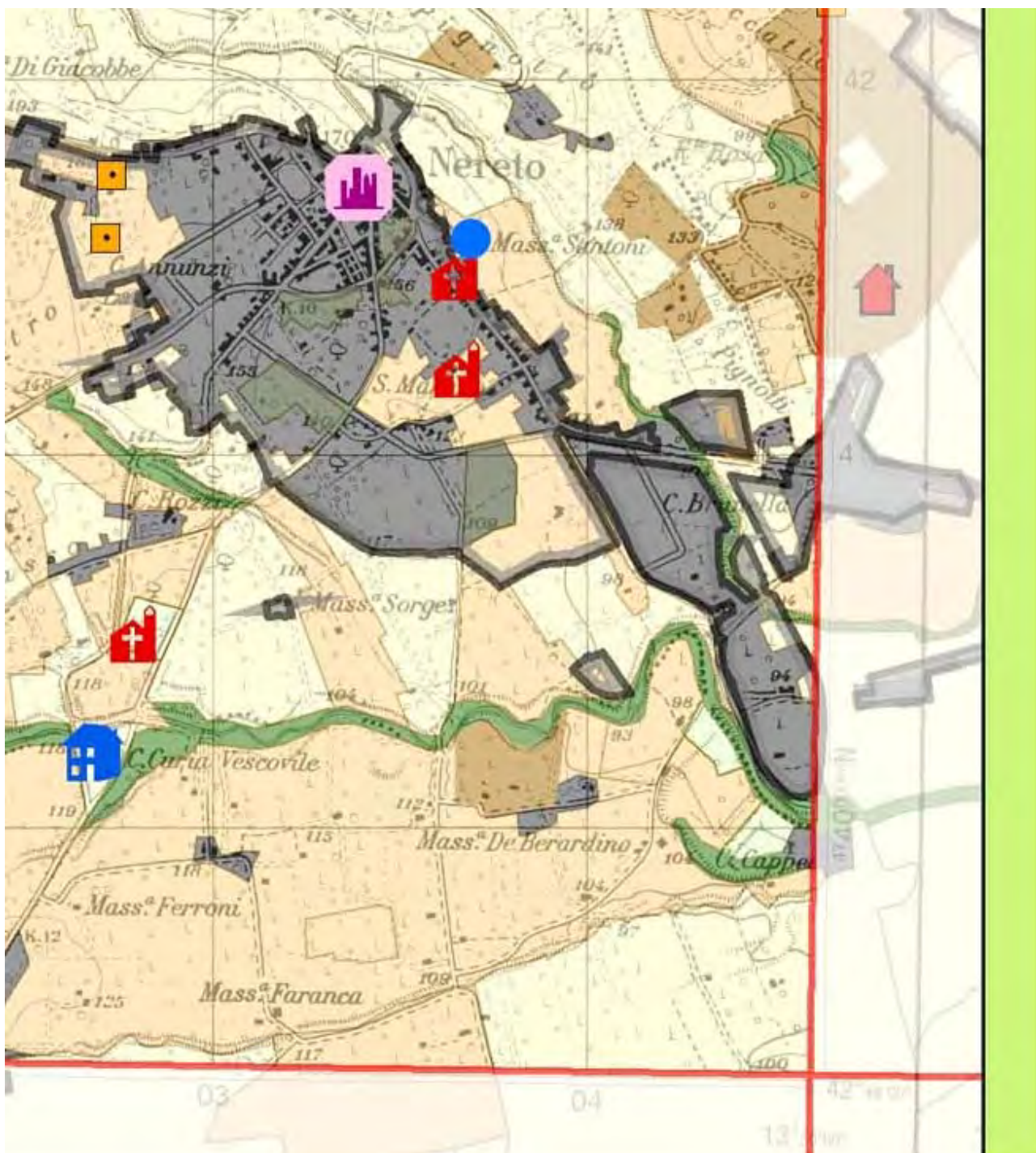
Valore Agronomico

LIVELLO DELLE CLASSI D'USO DEL SUOLO				VALORE		
1°	2°	3°	4°	Basso	Medio	Alto
DESTINATA	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti			
CULTURE PERMANENTI	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti			
PRATI STABILI	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti			
ZONE AGRICOLE SUSCETTIBILI	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti	Terreni in aree non irrigue Terreni in aree irrigue Mirti Prati e prati irrigui Orti Altre colture permanenti			

Valore Vegetazionale

Geosigmeti	
Emergenze floristiche e Vegetazioni rare	
Are Protette	
Parchi	
Riserve	
Siti di Importanza Comunitaria	
Zone di Protezione Speciale	

Figura 10 Carta dei Valori – Piano Paesaggistico Regionale



Stando a quanto riportato dalla carta dei valori, l'area oggetto di interesse della presente progettazione è in "Zona urbanizzata" con vicino corsi d'acqua di scarso valore. Il Torrente Vibrata è un torrente di scarsa importanza il cui alveo diventa asciutto nella stagione più calda. Lungo il suo percorso non riceve affluenti importanti, ma solo alcuni torrentelli e rivi che aumentano di poco la sua portata.

Dall'analisi della Carta del degrado e abbandono non si rilevano nelle vicinanze del sito aree di abbandono dei suoli produttivi e di degrado.

Per concludere quindi, si segnala che in data 12 Marzo 2018, il Comune di Nereto ha attestato con documento protocollo n.79/S.U.E, che sull'area oggetto di intervento non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004. Di seguito lo stralcio della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018.

In riferimento all'immobile censito in catasto al foglio 7 part 1323 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesta quanto segue:

- E' ubicato in zona D1 del Piano Regolatore esecutivo vigente (artt. 6.4 e 6.5 N.T.A.) denominata "Zona produttiva di antica formazione".
- La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione e pertanto la viabilità è stata dimensionata per accogliere e rendere fruibile il traffico e la manovra dei mezzi pesanti;
- Sull'area non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42 del 22 gennaio 2004;

Nereto, 12.03.2018

Il Responsabile dell'area tecnica

(Arch. Sara Cantalamessa)



2.5. Piano Territoriale Provinciale della Provincia Di Teramo

Il Piano Territoriale della Provincia di Teramo (PTP), approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n° 20 del 30/03/2001, è redatto in conformità e secondo le disposizioni contenute nella L.R. 18/83 nel testo vigente.

In particolare la L.R. sopracitata specifica che il PTP:

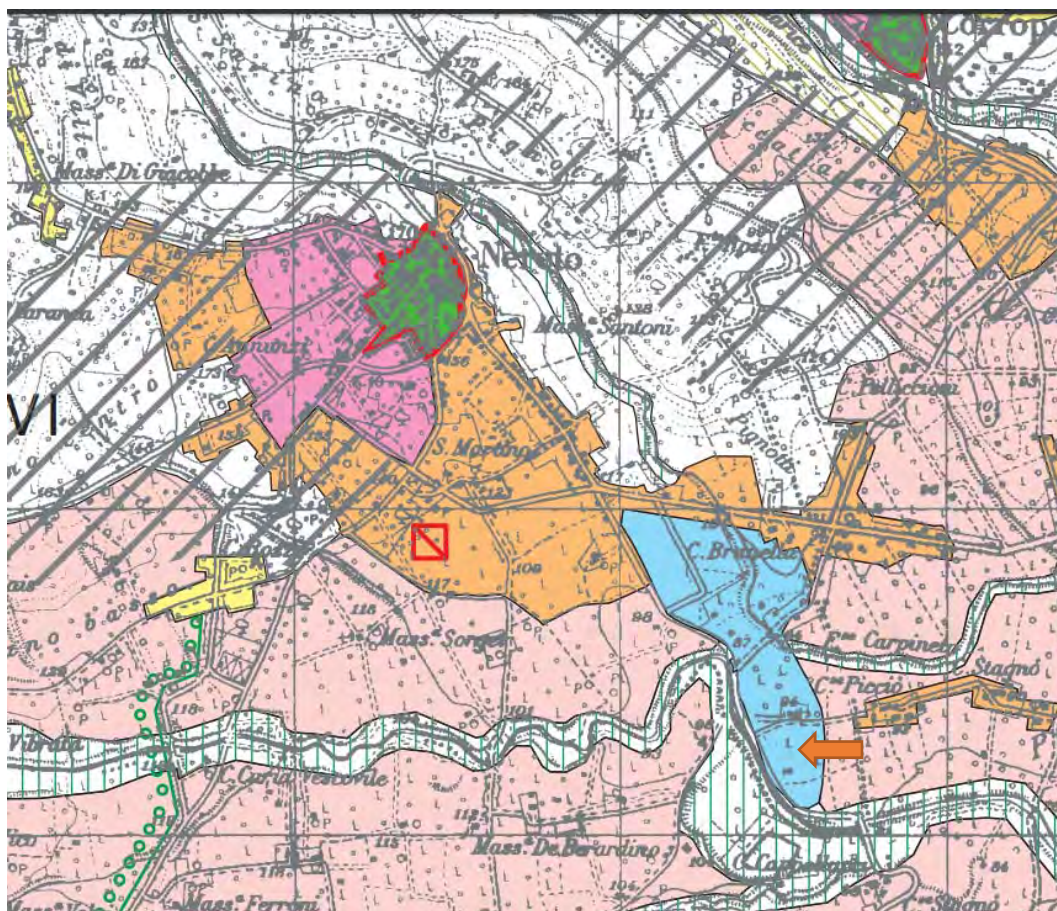
- Individua le zone da sottoporre a speciali misure di salvaguardia dei valori naturalistici, paesistici, archeologici, storici, di difesa del suolo, di protezione delle risorse idriche, di tutela del preminente interesse agricolo;
- Fornisce, in relazione alle vocazioni del territorio ed alla valorizzazione delle risorse, le fondamentali destinazioni e norme d'uso: per il suolo agricolo e forestale; per la ricettività turistica e gli insediamenti produttivi industriali ed artigianali; per l'utilizzazione delle acque; per la disciplina dell'attività estrattiva;
- Indica il dimensionamento e la localizzazione, nell'ambito dei Comuni interessati, degli insediamenti produttivi, commerciali, amministrativi e direzionali, di livello sovracomunale;
- Fornisce il dimensionamento e localizzazione, nell'ambito dei Comuni interessati, delle attrezzature di servizio pubblico e di uso pubblico di livello sovracomunale, con particolare riferimento ai parchi ed ai servizi per la sanità e l'istruzione sentiti, al riguardo, le UU.LL.SS.SS. ed i distretti scolastici competenti;
- Fissa le quantità massime di territorio che i singoli Comuni possono destinare, nel decennio, alle nuove previsioni residenziali e produttive;

Tali indicazioni integrate con i contenuti in ordine alle competenze della Provincia in materia di infrastrutture e servizi, come previsto dall'articolo 14 della L. 142/90, compongono il quadro generale delle attività del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

Con successiva deliberazione n.583 del 13/12/2010 è stata predisposta la redazione degli “Indirizzi strategici per la Pianificazione Provinciale in materia di sostenibilità” contenente:

- a) variante normativa al vigente PTP per l'aggiornamento ed adeguamento in materia di consumo di suolo, di difesa del territorio e disposizioni normative per favorire l'attuazione del Piano;
- b) quadro delle strategie intersettoriali di area vasta per la sostenibilità dello sviluppo territoriale e azioni per la loro attuazione. Di seguito uno stralcio del Piano Territoriale Provinciale (vigente e recepito) relativo al Sistema Ambientale Insediativo. Sono state consultate la carta B1 – Sistema della mobilità, carta B2 – le unità ambientali e la carta A – Sistema ambientale e insediativo. Di seguito si allega quella più rilevante ossia la carta A.

Figura 11 Sistema ambientale e insediativo – Carta A



L'area oggetto di intervento (segnalata con freccia di colore arancione) ricade all'interno della categoria "Insedimenti Monofunzionali". L'art.19 delle Norme tecniche per la tipologia di area in esame definisce quanto segue:

Art. 19 Insediamenti monofunzionali

1. Gli insediamenti monofunzionali sono quelli prevalentemente non residenziali con destinazione e tipologia di utilizzazione dello spazio che, per ragioni di funzionalità proprie ed in rapporto al sistema delle relazioni, richiedono una specifica localizzazione.

1 bis: Obiettivi degli insediamenti monofunzionali

Gli insediamenti monofunzionali sono informati ai seguenti obiettivi e indirizzi:

- utilizzare il territorio secondo criteri di adeguatezza, nella quantità strettamente sufficiente alle specifiche esigenze produttive;
- limitare il consumo e l'impermeabilizzazione del suolo, privilegiando l'utilizzo di superfici impermeabili esistenti, nel rispetto della normativa e degli strumenti di pianificazione di settore in materia ambientale;
- favorire un'armonica crescita economica e sociale in una visione territoriale ampia degli insediamenti monofunzionali che ne consenta anche l'aggregazione e il riordino;
- ricercare la razionalizzazione delle reti infrastrutturali e il controllo dei flussi di traffico al fine di conseguire una riduzione sostanziale dell'inquinamento e della domanda energetica e un miglioramento della sicurezza stradale;
- garantire la compatibilità e il rispetto dei valori del paesaggio e dell'ambiente nello sviluppo degli insediamenti monofunzionali;
- promuovere anche all'interno degli insediamenti monofunzionali idonei standard di qualità ambientale (Applicazione del modello APEA -Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate-).(...)

3. (...) L'eventuale previsione di nuove aree monofunzionali nei nuovi strumenti urbanistici comunali o varianti di quelli vigenti, per ragioni strettamente tecniche derivanti dalla necessità di ampliare singole strutture esistenti, dovranno fondarsi su idonea documentazione del bisogno da cui consegue la proposta. La previsione di nuovi insediamenti monofunzionali potrà avvenire solo se prevista da un Piano d'Area che interessi l'intero Sistema territoriale complesso. La previsione di nuovi insediamenti monofunzionali dovrà necessariamente essere verificata sulla base delle disponibilità residue all'interno delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti dei comuni appartenenti allo stesso Sistema Territoriale complesso o alla stessa Unità insediativa, ed essere ratificata in sede di Conferenza di Pianificazione. Dovrà in particolare verificarsi la condizione che sia stata utilizzata almeno il 75% della superficie fondiaria disponibile all'interno del Sistema Territoriale Complesso o della Unità insediativa di riferimento. In assenza del Piano d'Area che, per i singoli comuni sarà possibile utilizzare gli ampliamenti e l'individuazione di nuove aree solo previa contestuale sottrazione, mediante trasposizione, di aree produttive esistenti non utilizzate di eguale superficie, presenti nei territori comunali. Possono essere ammessi ampliamenti funzionali alle attività esistenti o insediamenti di nuove attività il cui ciclo produttivo sia strettamente connesso alle attività insediate, purché in area contigua a quella occupata dall'impresa interessata, sulla base di comprovate esigenze produttive e di documentati programmi di investimento aziendale. La documentazione fornita dovrà verificare l'inopportunità di perseguire l'uso di aree già individuate nel vigente strumento urbanistico, e non attuate, proponendo se necessario la riduzione delle superfici in precedenza previste ma non poste in uso, per una superficie pari agli ampliamenti necessari (...)

5. *Gli ambiti preferenziali di localizzazione di nuove attività produttive sono distinti in: - aree di “incentivazione” che possono sopportare ulteriori sviluppi in termini coerenti rispetto al sistema infrastrutturale esistente e di previsione e compatibili con il contesto urbano ed ambientale; - aree di “razionalizzazione” per le quali si pongono problemi di riorganizzazione e riqualificazione infrastrutturale e di riconfigurazione morfologica. (...) Il Piano d’area dovrà garantire che non venga compromessa, dagli interventi previsti nelle zone contigue, l’accessibilità a dette aree dalle infrastrutture di livello provinciale ed intercomunale; - aree di diffusione di livello intercomunale, in cui l’inserimento di attrezzature ed insediamenti produttivi compatibili è previsto in un contesto a più basso livello di infrastrutturazione, ed intervallato e/o integrato con gli insediamenti urbani e con le aree agricole (...)*

7. *Gli insediamenti monofunzionali individuati (...) di tipo produttivo industriale e/o artigianale, situati all’interno degli insediamenti recenti consolidati, o contigui ad essi, costituiscono ambiti di elevata propensione alla trasformazione di rilevanza strategica per l’assunzione di nuove funzioni a scala urbana e territoriale. Gli strumenti urbanistici comunali dovranno individuare quelle defunzionalizzate o di prevedibile defunzionalizzazione e definirne specifici indirizzi e regole di utilizzo e trasformazione. Il loro recupero dovrà contribuire all’elevamento degli standards urbanistici ed ambientali dell’insediamento. Pertanto dovrà essere garantita almeno il 70% della superficie fondiaria libera da costruzioni ed il rispetto delle prescrizioni e degli indici di cui al comma 3 dell’art. 17 delle presenti Norme. Per tali insediamenti, il Comune, all’interno dei propri strumenti urbanistici, deve prevedere appositi strumenti attuativi che dovranno altresì garantire la salvaguardia di eventuali manufatti di pregio storico-architettonico, il rispetto dei valori ambientali della zona e l’inserimento nel contesto territoriale circostante.*

Gli interventi di progetto incontrano gli obiettivi di Piano soprattutto in termini di compatibilità e rispetto dei valori del paesaggio e dell’ambiente nello sviluppo totale, reimpiego delle superfici esistenti nell’area monofunzionale sulla quale sorge attualmente l’impianto di depurazione previa realizzazione di nuove opere civili.

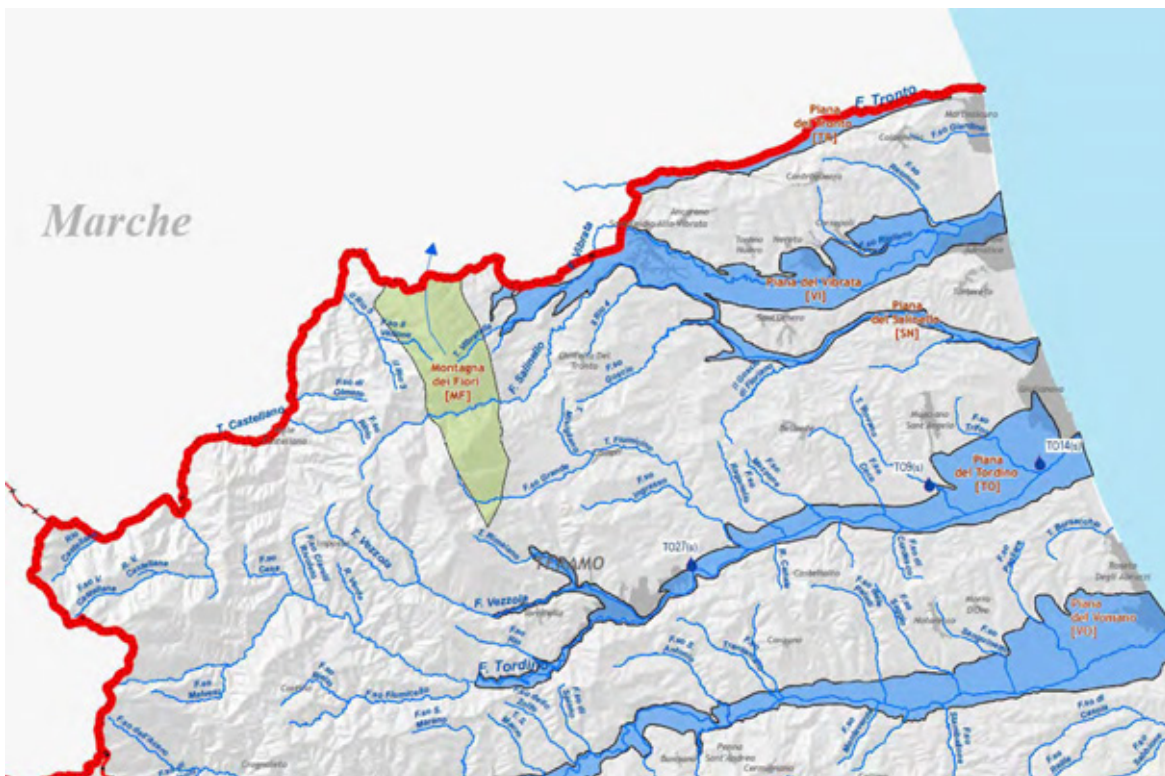
2.6. Piano di tutela delle Acque della Regione Abruzzo

La Regione Abruzzo ha adottato con Delibera n.614 del 09 agosto 2010, il Piano di Tutela delle Acque, lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali - quantitativa previsti dall’art. 121 del D.Lgs. 152/06. Costituisce uno specifico piano di settore ed è articolato secondo i contenuti elencati nel succitato articolo, nonché secondo le specifiche indicate nella parte B dell’Allegato 4 alla parte terza del D.Lgs. medesimo che prevedono:

- descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico sia per le acque superficiali che sotterranee con rappresentazione cartografica;
- sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- elenco e rappresentazione cartografica delle aree sensibili e vulnerabili, } mappa delle reti di monitoraggio istituite ai sensi dell'art. 120 e dell'allegato 1 alla parte terza del suddetto decreto e loro rappresentazione cartografica;
- elenco degli obiettivi di qualità;
- sintesi dei programmi di misure adottate;
- sintesi dei risultati dell'analisi economica;
- sintesi dell'analisi integrata dei diversi fattori che concorrono a determinare lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici;
- relazione sugli eventuali ulteriori programmi o piani più dettagliati adottati per determinati sottobacini.

L'area di interesse, in accordo al Piano di Tutela delle Acque (PTA) rientra nella Piana del Vibrata (vedere Figura seguente).

Figura 12 Carta idrogeologica del Piano di tutela delle acque



La Relazione Generale – Sezione V – Scheda Monografica del Bacino del Fiume Vibrata individua i Comuni appartenenti al Bacino idrografico. Come si può notare, il Comune di Nereto è interessato per un estensione di 7 km².

Figura 13 Comuni appartenenti al bacino idrografico

Comuni appartenenti al bacino idrografico principale			
Comune	Provincia	Estensione sulla sezione del bacino (Km ²)	ATO di appartenenza
Alba Adriatica	TE	8,32	3
Ancarano	TE	5,25	3
Civitella del Tronto	TE	8,48	3
Colonnella	TE	11,08	3
Controguerra	TE	11,56	3
Corropoli	TE	21,73	3
Nereto	TE	6,99	3
Sant'Egidio alla Vibrata	TE	10,35	3
Sant'Omero	TE	10,58	3
Torano Nuovo	TE	10,18	3
Tortoreto	TE	2,68	3
Valle Castellana	TE	0,02	3
Martinsicuro	TE	0,7	3

Dall'analisi delle aree ad elevata protezione, si evince che nessun area del comune di Nereto ricade all'interno. Inoltre dall'analisi della carta idrogeologica, della carta delle aree sensibili e dei bacini drenanti in aree sensibili, della carta delle aree protette e della carta delle zone vulnerabili da nitrati non si rilevano nessun aspetto rilevante e critico.

Infine, si riporta quanto previsto dall'Art.44 delle NTA:

Art. 44

Scarichi di acque reflue industriali

1. Qualunque sia la potenzialità dell'impianto di depurazione, gli scarichi di acque reflue industriali in acque superficiali devono essere conformi ai limiti di emissione indicati nella Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del Decreto e devono inoltre essere rispettati i limiti di emissione fissati nella Tabella 3/A dell'Allegato 5 alla Parte Terza del Decreto per gli specifici cicli produttivi ivi riportati.

2. Gli scarichi di impianti di depurazione di acque reflue industriali o di acque reflue urbane contenenti o meno acque reflue industriali, devono consentire, attraverso l'adeguamento delle fasi di trattamento del refluo, il raggiungimento degli standard di qualità per le sostanze di cui alle tabelle 1/A e 1/B dell'Allegato 1 alla Parte Terza del Decreto.

3. Nelle situazioni di mancato rispetto degli standard di qualità ambientale, la Giunta Regionale definisce, ai sensi dell'art. 101 del Decreto, limiti più restrittivi di quelli stabiliti per gli scarichi di acque reflue industriali in corpo idrico superficiale, tenendo conto dei carichi massimi ammissibili, anche distinti per corpo idrico o per tratto di esso, e delle migliori tecnologie disponibili.

4. I titolari degli scarichi industriali contenenti le sostanze di cui alle Tabelle 1/A e 1/B dell'Allegato I alla Parte Terza del Decreto sono obbligati a porre in opera, con oneri a proprio carico, misuratori di portata e campionatori in automatico al fine di consentire l'attuazione di controlli sistematici su ogni scarico industriale.

5. In tal caso i titolari degli scarichi di acque reflue industriali devono assicurare autocontrolli, effettuando analisi sugli scarichi degli impianti di trattamento e sulle acque reflue in entrata ogni 15 giorni. 6. I risultati di tali analisi devono essere messe a disposizione dell'autorità preposta al controllo.

7. Le determinazioni analitiche ai fini del controllo della conformità degli scarichi di acque reflue industriali sono di norma riferite ad un campione medio prelevato nell'arco di 3 ore.

8. L'autorità preposta al controllo può, con motivazione espressa nel verbale di campionamento, effettuare il campionamento su tempi diversi al fine di ottenere il campione adatto a rappresentare lo scarico qualora lo giustifichino particolari esigenze come quelle derivanti dalle prescrizioni contenute nell'autorizzazione dello scarico, dalle caratteristiche del ciclo tecnologico, dal tipo di scarico in relazione alle caratteristiche di continuità dello stesso, il tipo di accertamento, di routine, di emergenza, ecc.

9. I valori limite di emissione allo scarico devono essere rispettati immediatamente a monte del punto di immissione nel corpo recettore.

10. Gli scarichi esistenti, intendendo per esistenti gli scarichi autorizzati alla data di adozione del Piano di Tutela delle Acque, devono conformarsi alle prescrizioni di cui al presente articolo entro due anni dall'adozione del PTA.

11. Gli scarichi nuovi devono essere conformi a tale prescrizione sin dalla loro attivazione.

12. Fermo restando le disposizioni di cui all'art. 101 commi 4 e 5, del Decreto, le reti di scarico di acque reflue industriali di nuova realizzazione, ovvero realizzate dopo l'adozione del PTA, all'interno del perimetro aziendale, devono prevedere linee separate di collettamento e scarico per le acque di processo, le acque di raffreddamento e le acque meteoriche.

13. In caso di dimostrata impossibilità tecnica di realizzazione di tali linee separate devono essere predisposti idonei punti di campionamento che consentano di accertare le caratteristiche delle acque reflue di processo prima della loro miscelazione con le acque meteoriche e di raffreddamento.”

In sintesi, l'opera oggetto di questo studio è in linea con gli obiettivi generali e predisposti dal PTA.

2.7. Autorizzazione allo scarico

L'impianto di depurazione della Wash Italia Spa deve rispettare i limiti su corpi idrici superficiali secondo la Tabella 3 dell'Allegato V parte III del D.Lgs 152/2006.

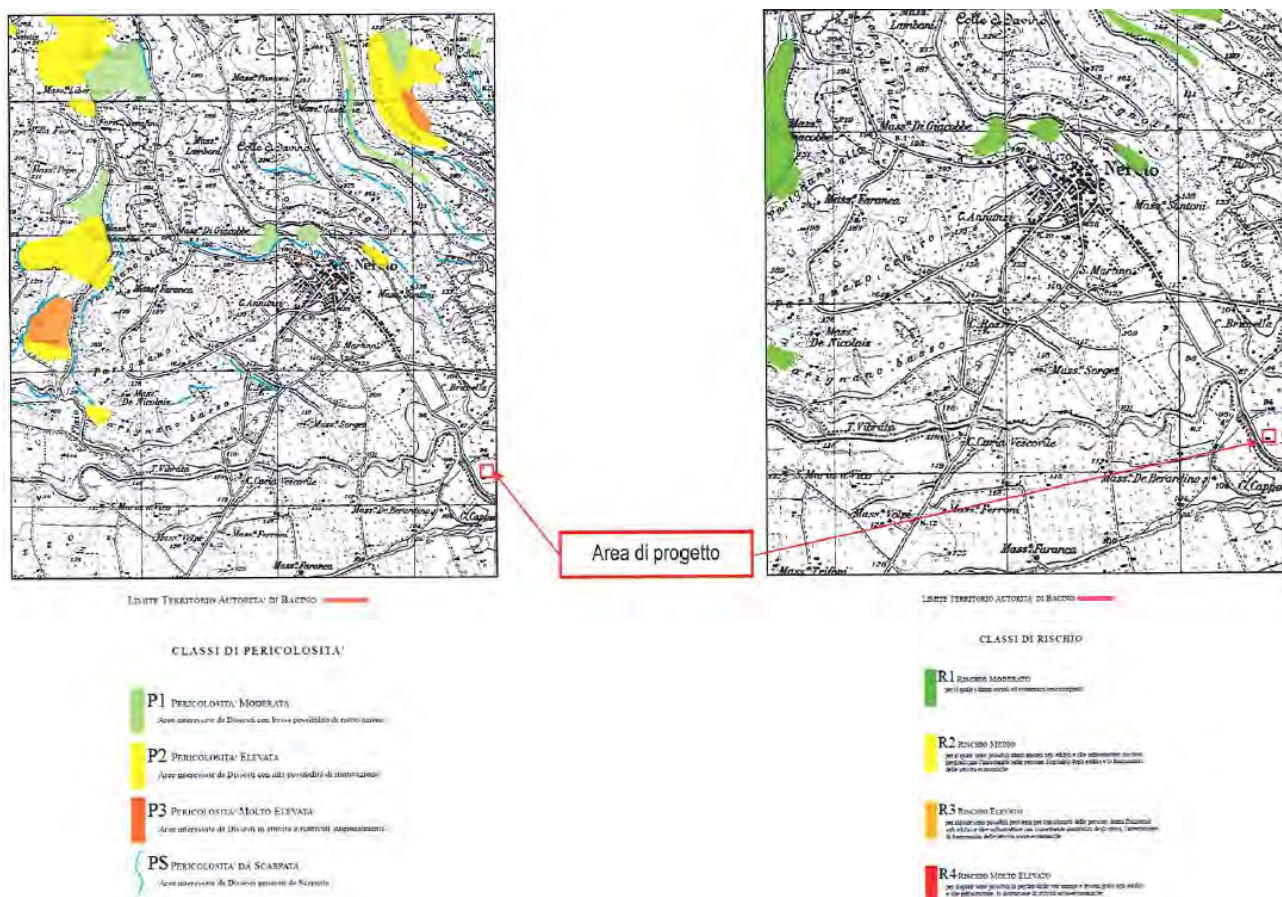
2.8. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

In termini generali la normativa di attuazione del Piano è diretta a disciplinare le destinazioni d'uso del territorio, attraverso prescrizioni puntuali su ciò che è consentito e ciò che è vietato realizzare, in termini di interventi opere ed attività, nelle aree a pericolosità molto elevata (P3), elevata (P2) e moderata (P1).

Nelle aree di pericolosità molto elevata ed elevata i progetti per nuovi interventi, opere ed attività devono essere corredati, di norma, da apposito Studio di compatibilità idrogeologica presentato dal Soggetto proponente l'intervento e sottoposto all'approvazione dell'Autorità competente.

Si riportano di seguito le carte tematiche inerenti il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.

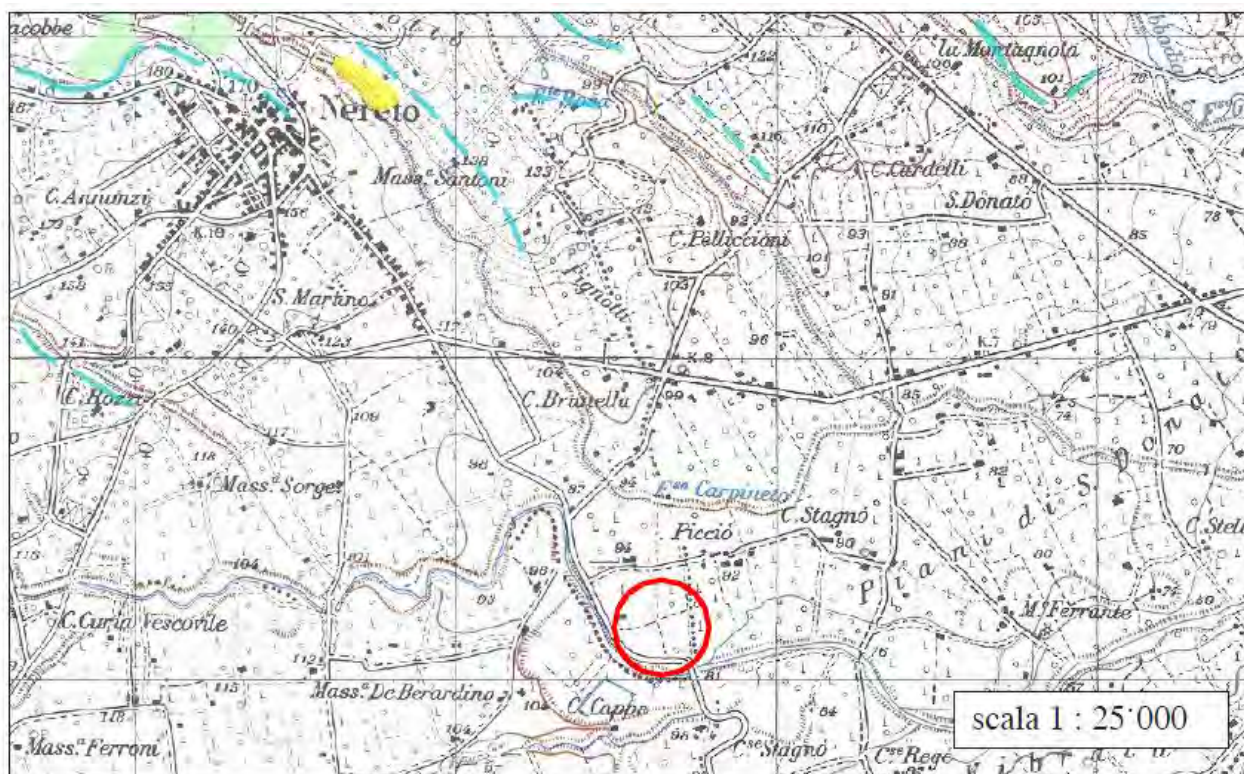
Figura 14 Carta della pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)



Dal punto di vista dei fenomeni gravitativi e processi erosivi, l'area non ricade in nessuna delle aree classificate a livello di pericolosità; anche dal punto di vista geomorfologico non emergono aspetti significativi.

Di seguito stralcio della Carta della Pericolosità da frane.

Figura 15 Carta della pericolosità da frane



Quindi l'area non è sottoposta a vincolo idrogeologico regionale, né provinciale e non è a rischio di frane.

L' intervento proposto, inoltre, rispetta i punti a), b) c) e d) dell' Art. 10 comma 1 del PSDA (di seguito descritto): a) non produce effetti negativi sulle situazioni di pericolosità idraulica e di rischio idraulico ovvero sui beni naturali esistenti nelle aree perimetrare dal PSDA; b) mantiene l'efficienza delle opere idrauliche e non produce ostacoli al libero deflusso delle acque; c) non produce alterazioni significative a carico della naturalità degli alvei, della biodiversità degli ecosistemi fluviali, dei valori paesaggistici; d) è progettato nel rispetto dell' "Atto di indirizzi, criteri e metodi per la realizzazione di interventi sui corsi d'acqua della Regione Abruzzo", di cui alla delibera di Giunta Regionale 30.03.2000, n. 494.

Per concludere si specifica inoltre che l'attestazione redatta dal Comune di Nereto (prot.n.4815 del 28/06/2018) allegata alla documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018, stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010.

2.9. Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni

Il Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, quale stralcio del Piano di Bacino, è inteso come strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale: il Piano è, quindi, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive) il conseguimento di un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

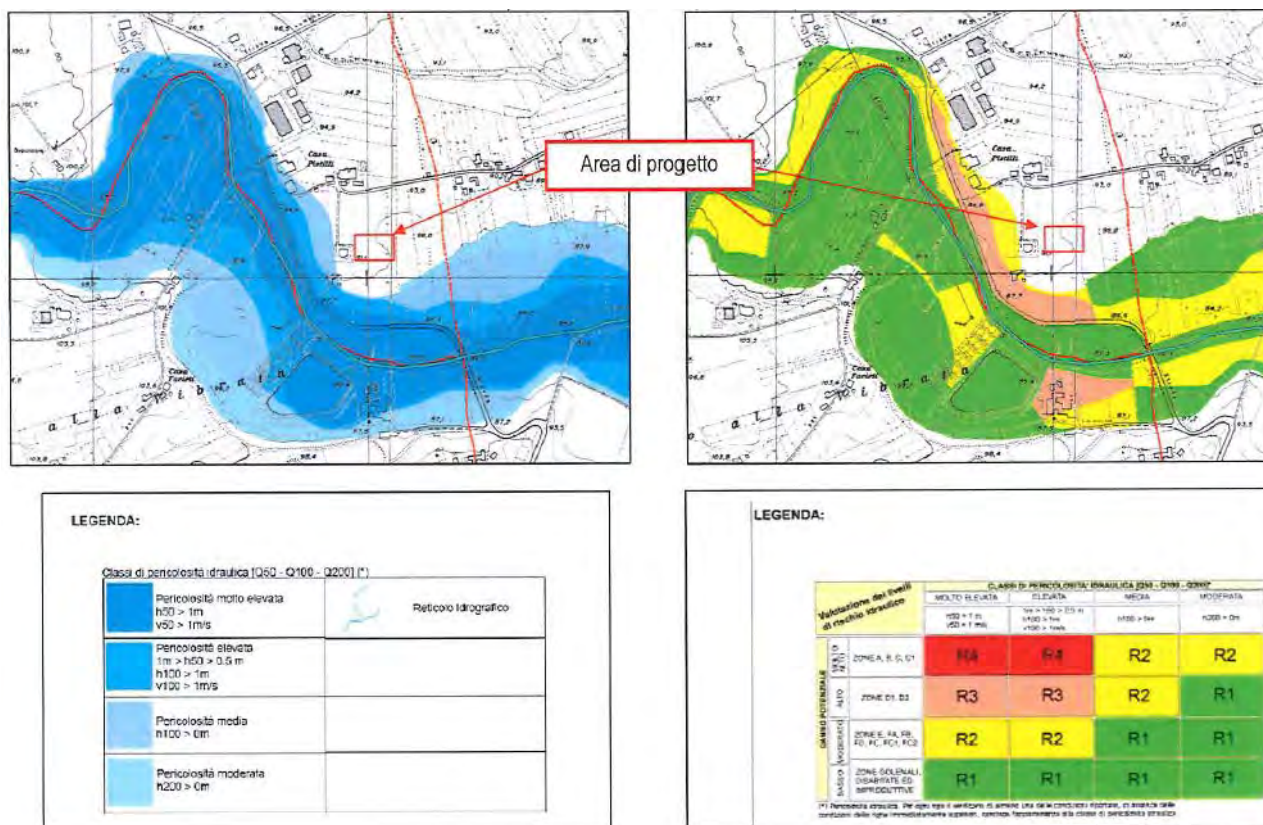
In particolare il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.

In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Allo scopo di individuare esclusivamente ambiti e ordini di priorità tra gli interventi di mitigazione del rischio, all'interno delle aree di pericolosità, il PSDA perimetra le aree a rischio idraulico secondo le classi definite dal D.P.C.M. del 29.09.1998.

Si riportano di seguito le carte tematiche inerenti il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni.

Figura 16 Carta delle pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni



L'area in oggetto è ubicata in aree non classificate dal punto di vista della pericolosità idraulica e quindi dal rischio esondazione.

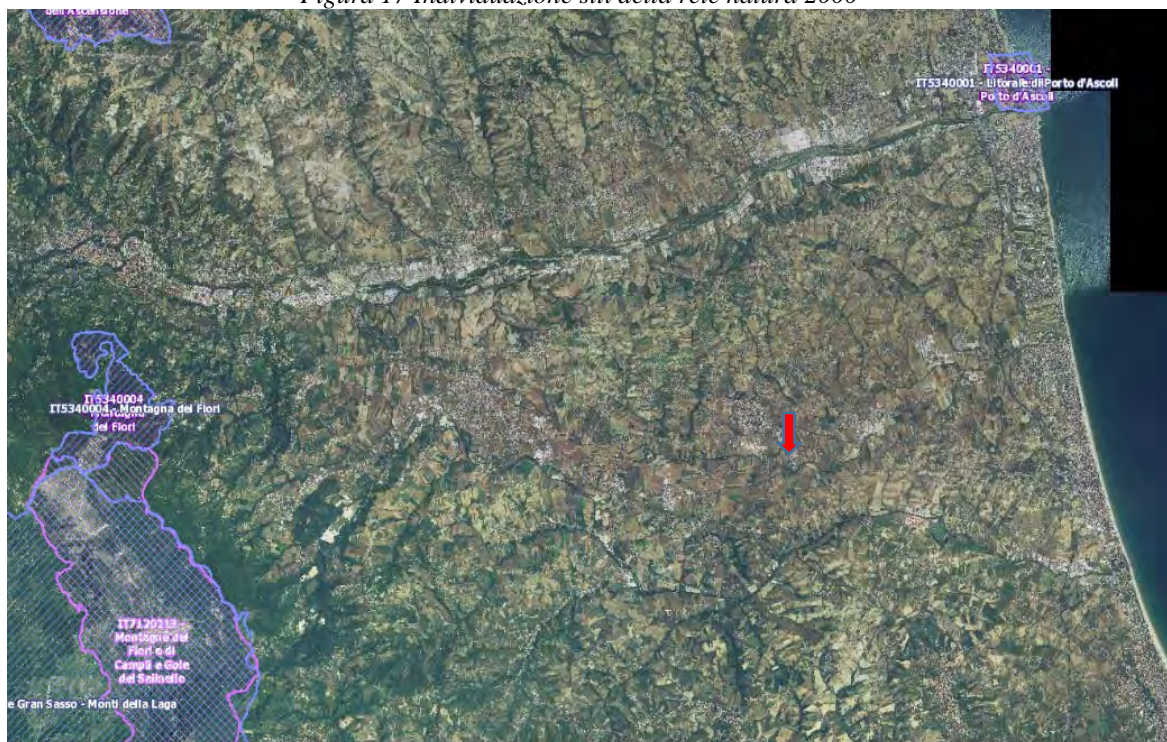
Per concludere si specifica che l'attestazione redatta dal Comune di Nereto (prot.n.4815 del 28/06/2018) allegata alla documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018, stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010.

2.10.Rete Natura 2000

Dalla consultazione dell'elenco delle Zone di Protezione Speciale, dei Siti di Importanza Comunitaria e dei comuni ricadenti in parchi naturali appartenenti alla Regione Abruzzo, non risulta presente il Comune di Nereto, nel quale ricade l'impianto di depurazione oggetto di intervento.

L'impianto non può influire in alcun modo sulle aree predette in quanto i siti più vicini distano circa 15 km e il tratto fluviale a valle dello scarico del depuratore non intercetta nessuna di queste zone.

Figura 17 Individuazione siti della rete natura 2000



Nessuna condizione di vincolo, relativo alle aree naturali protette insiste sulla zona progettuale quindi non è necessaria una valutazione di incidenza ambientale.

2.11.D.Lgs. 155/2010 Qualità dell'aria

Relativamente alla qualità dell'aria, il Decreto Legislativo "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" n° 155 del 13 Agosto 2010, sancisce i principali valori obiettivo per le emissioni gassose riportati di seguito.

Tabella 1 Limiti qualità dell'aria DLgs 155/10

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	µg/m ³
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	µg/m ³
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	µg/m ³
	Annuo	40	µg/m ³
Benzene	Annuo	5	µg/m ³
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	mg/m ³
Particolato PM 10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	µg/m ³
	Annuo	40	µg/m ³
Particolato PM 2.5	Annuo al 2010 (+MT) [valore di riferimento]	29	µg/m ³
	Annuo al 2015	25	µg/m ³
Piombo	Anno	0.5	µg/m ³

Valori limite (Allegato XI DLgs 155/10)

Inoltre, in linea generale, relativamente alle emissioni puntuali dettate dal D.Lgs. 152/06 si fa riferimento a quanto riportato di seguito.

	Soglia di rilevanza (espressa come flusso di massa)	Valore di emissione (espresso come concentrazione)
Classe I	10 g/h	1 mg/Nm ³
Classe II	50 g/h	5 mg/Nm ³
Classe III	300 g/h	30 mg/Nm ³
Classe IV	2000 g/h	250 mg/Nm ³
Classe V	5000 g/h	500 mg/Nm ³

<p>CLASSE I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clorocianuro - Fosfina - Fosgene
<p>CLASSE II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acido cianidrico - Bromo e suoi composti, espressi come acido bromidrico - Cloro - Fluoro e suoi composti, espressi come acido fluoridrico - Idrogeno solforato
<p>CLASSE III</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composti inorganici del cloro sotto forma di gas o vapore, esclusi clorocianuro e fosgene, espressi come acido cloridrico.
<p>CLASSE IV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ammoniaca
<p>CLASSE V</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ossidi di azoto (monossido e biossido), espressi come biossido di azoto - Ossidi di zolfo (biossido e triossido), espressi come biossido di zolfo

Tabella 2 Limiti di emissione D.Lgs. 152/06

2.12. Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria

Con l'entrata in vigore del D.Lgs n. 155 del 13.08.2010 in attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa si è operato un riordino della normativa in materia di gestione tutela della qualità dell'aria, affidando alle regioni e alle province autonome le attività di valutazione e di pianificazione finalizzate a conoscere il contesto territoriale, identificare le misure più efficaci per il rispetto dei valori di qualità dell'aria ed assicurarne l'attuazione.

Il Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 861/c del 13/08/2007 e con Delibera di Consiglio Regionale n. 79/4 del 25/09/2007 e pubblicato sul B.U.R.A. Speciale n. 98 del 05/12/2007.

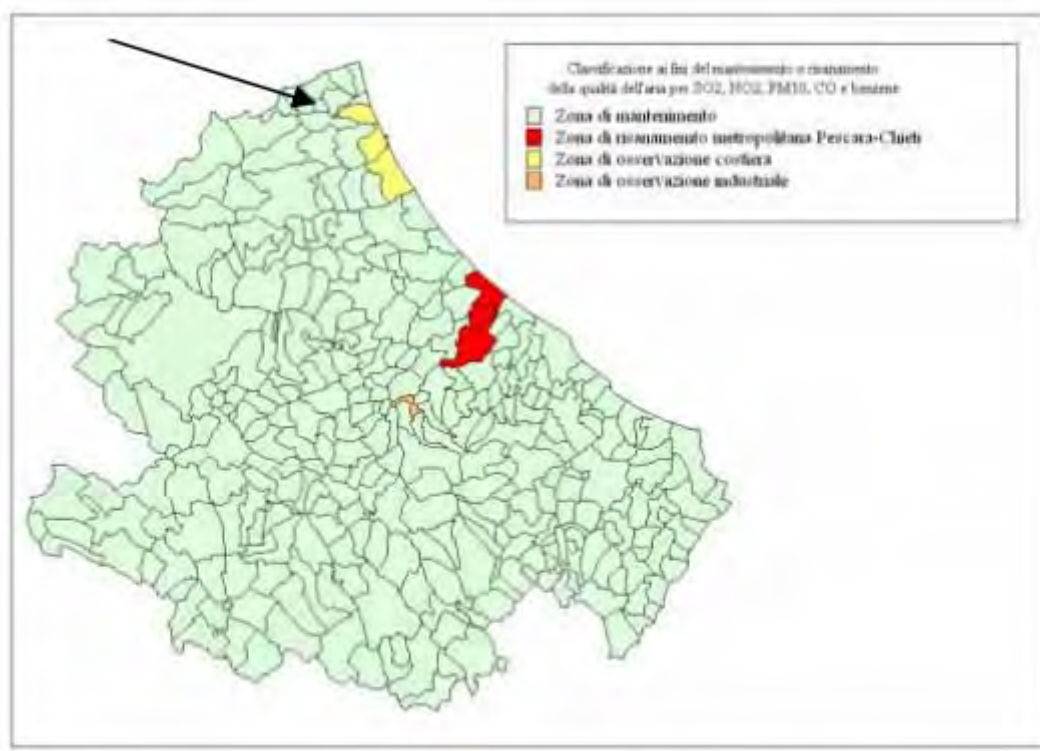
Obiettivi:

- Zonizzazione del territorio regionale in funzione dei livelli di inquinamento della qualità dell'aria ambiente;
- Elaborare piani di miglioramento della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti superino i limiti di concentrazione;
- Elaborare dei piani di mantenimento della qualità dell'aria in quelle zone dove i livelli degli inquinanti risultano inferiori ai limiti di legge;
- Migliorare la rete di monitoraggio regionale;
- Elaborare strategie condivise mirate al rispetto dei limiti imposti dalla normativa e alla riduzione dei gas climalteranti.

Relativamente agli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene, l'attività di zonizzazione del territorio regionale, relativamente alle zone individuate ai fini del risanamento definite come aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, ha portato alla definizione di (Figura 20):

- IT1301 Zona di risanamento metropolitana Pescara-Chieti,
- IT1302 Zona di osservazione costiera,
- IT1303 Zona di osservazione industriale,
- IT1304 Zona di mantenimento.

Figura 18 Classificazione del territorio ai fini del risanamento e del mantenimento della qualità dell'aria



Il sito ricade in “zona mantenimento” per la qualità dell’aria, nella zona “rispetto dell’obiettivo a lungo termine” per la protezione della salute e nella zona “Superamento dell’obiettivo a lungo termine e rispetto del valore bersaglio” per la protezione della vegetazione. Presso l’impianto di depurazione dello stabilimento della Wash Italia Spa, non sono presenti emissioni convogliate ma solo emissioni diffuse.

La Tabella seguente estratta dal Piano regionale individua il riepilogo delle misure con indicazione delle zone di applicazione.

Tabella 3 Riepilogo delle misure

Misura	Dimensione dell'intervento	Rif. tempor.	IT1301 Zona risanam. metropolitana Pescara-Chieti	IT1302 Zona di osservazione costiera	IT1303 Zona di osservazione industriale	IT1304 Zona di mantenimento	
MD1	Proseguimento iniziative di incentivazione alla sostituzione delle caldaie ad uso domestico esistenti con impianti ad alta efficienza e basse emissioni (CO, COV, NO _x , CO ₂ , PM ₁₀)	30% su circa 100.000 impianti	a breve termine	zona prioritaria	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MD2	Divieto di incremento delle emissioni dei singoli inquinanti derivanti dalle attività industriali e artigianali delle zone "di risanamento" nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del Decreto leg. 03/04/06 n°152 (SO _x , NO _x , CO ₂ , PM ₁₀)	-	a breve termine	zona di applicazione			
MD3	Divieto di insediamento di nuove attività industriali ed artigianali con emissioni in atmosfera in aree esterne alle aree industriali infratratte nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152, ad eccezione degli impianti e delle attività (SO _x , NO _x , CO ₂ , PM ₁₀) di cui all'art.272 comma 1 e 2	-	a breve termine	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MD4	Divieto dell'utilizzo di combustibili liquidi con tenore di zolfo superiore allo 0,3% negli impianti di combustione con potenza termica non superiore a 3 MW delle zone "di risanamento" ai sensi dell'Allegato X, parte I sez.1 comma 7 alla parte V del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SO _x , NO _x , CO ₂ , PM ₁₀)	-	a breve termine	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MD5	Divieto di insediamento di nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossili con potenza superiore a 50Mw elettrici (SO _x , NO _x , CO ₂ , PM ₁₀)	-	a breve termine	zona di applicazione		zona di applicazione	
MD6	Divieto di insediamento di nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossili non in cogenerazione, trigenerazione o a ciclo combinato con potenza superiore a 3Mw elettrici (SO _x , NO _x , CO ₂ , PM ₁₀)	-	a breve termine	zona di applicazione		zona di applicazione	

Misura	Dimensione dell'intervento	Rif. tempor.	IT1301 Zona risanam. metropolitana Pescara-Chieti	IT1302 Zona di osservazione costiera	IT1303 Zona di osservazione industriale	IT1304 Zona di mantenimento
MD7	Prescrizione di opportuni sistemi di recupero del calore nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SO _x , NO _x , CO ₂ , PM ₁₀) ai fini dell'aumento dell'efficienza energetica ferma restando la salvaguardia di opportune condizioni di dispersione degli inquinanti emessi	-	a breve termine	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MD8	Prescrizione di opportuni sistemi di abbattimento di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e particelle sospese con diametro superiore a 10 micron con efficienza superiore al 90% in tutti gli eventuali impianti di combustione con potenza superiore a 3 MW nuovi o modificati che utilizzano olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio, emulsioni acqua-olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio, carbone da vapore, coke metallurgico, coke da gas, antracite che saranno autorizzati nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi dell'art. 271 comma 4 e 5 del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SO _x , NO _x , CO ₂ , PM ₁₀)	-	a breve termine	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MD9	Incentivazione delle migliori tecnologie (precipitatore elettrostatico o tecnologia equivalente) di abbattimento delle emissioni di PM ₁₀ agli impianti di cogenerazione e teleriscaldamento alimentati da biomasse vegetali di origine forestale, agricola e agroindustriale	10% di finanziamento aggiuntivo su circa 50 impianti	a medio termine	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MD10	Incentivazione alla sostituzione degli impianti domestici di combustione della legna esistenti con impianti ad alta efficienza e basse emissioni (CO, COV, NO _x , CO ₂ , PM ₁₀)	20% contributo su circa 100.000 impianti	a medio termine	zona prioritaria	in ambito regionale	in ambito regionale

Misura	Dimensione dell'intervento	Rif. tempor.	IT1301 Zona risanam. metropolitana Pescara-Chieti	IT1302 Zona di osservazione costiera	IT1303 Zona di osservazione industriale	IT1304 Zona di mantenimento
<p>MT1 Introduzione nel piano metropolitano del traffico della Zona di risanamento metropolitana Pescara-Chieti delle seguenti misure (SO_x, NO_x, CO, COV, CO₂, PM₁₀):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione del trasporto passeggeri su strada mediante l'istituzione (e l'estensione ove presenti) di zone a traffico limitato nelle aree urbane; • Disincentivazione dell'uso del mezzo privato tramite introduzione/estensione delle zone di sosta a pagamento ed incremento del pedaggio; • Riduzione del trasporto passeggeri su strada mediante interventi di "car pooling" e "car sharing"; • Divieto di circolazione dei ciclomotori PRE ECE nelle aree urbane delle zone di risanamento; • Effettuazione di uno studio e successivi interventi per la razionalizzazione della consegna merci mediante regolazione degli orari ed incentivo al rinnovo del parco circolanti orientandolo verso veicoli a basso (metano) o nullo (elettrico) impatto ambientale; • Limitazione alla circolazione dei mezzi pesanti all'interno nelle aree urbane ovunque sia possibile l'uso alternativo dell'autostrada. • Riduzione del trasporto passeggeri su strada mediante l'incremento delle piste ciclabili e di percorsi ciclopedonali; in questa misura va progettata lo sviluppo delle piste ciclabili urbane curando al massimo i parcheggi di scambio mezzo pubblico extraurbano – bicicletta; 	50% di contributo alla realizzazione degli interventi	a breve termine	zona di applicazione			

Misura	Dimensione dell'intervento	Rif. tempor.	IT1301 Zona risanam. metropolitana Pescara-Chieti	IT1302 Zona di osservazione costiera	IT1303 Zona di osservazione industriale	IT1304 Zona di mantenimento
MT2 Introduzione di sistemi di abbattimento delle emissioni sui mezzi pubblici circolanti nelle aree urbane delle zone di risanamento (SO _x , NO _x , CO, CO ₂ , PM ₁₀)	finanziamento del 50% del costo	a medio termine	zona di applicazione			
MT3 Limitazione circolazione dei mezzi pesanti all'interno nelle aree urbane delle zone di risanamento (SO _x , NO _x , CO, CO ₂ , PM ₁₀) ovunque sia possibile l'uso alternativo dell'autostrada	-	a breve termine	zona di applicazione			
MT4 Mantenimento e sviluppo di trasporto elettrico o ibrido (elettrico + metano) urbano (SO _x , NO _x , CO, CO ₂ , PM ₁₀) incrementando l'aumento dell'offerta di mobilità sui mezzi pubblici e vincolandolo all'acquisto esclusivamente di veicoli a basso o nullo impatto ambientale finanziando l'extracosto rispetto a bus tradizionali	finanziamento 50% extracosto rispetto ad un mezzo tradizionale	a medio termine	zona di applicazione			
MT5 Riduzione della velocità sui tratti delle autostrade limitrofi alle aree urbane delle zone di risanamento (SO _x , NO _x , CO, CO ₂ , PM ₁₀);	-	a breve termine	zona di applicazione			
MT6 Supporto allo sviluppo ed alla estensione del trasporto passeggeri su treno (SO _x , NO _x , CO, CO ₂ , PM ₁₀) in ambito regionale e locale;	in ambito Piano reg. trasporti	a medio termine	zona prioritaria	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MT7 Sviluppo di iniziative verso il livello nazionale ai fini della riduzione della pressione dovuta al traffico merci su gomma sulle Autostrade (SO _x , NO _x , PM ₁₀) e incremento del trasporto su treno in maniera di stabilizzare i flussi di autoveicoli merci;	-	a lungo termine	zona prioritaria	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale

Misura	Dimensione dell'intervento	Rif. tempor.	IT1301 Zona risanam. metropolitana Pescara-Chieti	IT1302 Zona di osservazione costiera	IT1303 Zona di osservazione industriale	IT1304 Zona di mantenimento
MT8 Integrazione di misure ambientali (SO _x , NO _x , PM ₁₀) nel progetto Sea Bridge, in accordo con i soggetti interessati, ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> realizzazione di un piano per la gestione ottimale dell'intermodalità nave – treno nel trasporto merci al fine di evitare un aumento dell'impatto locale del trasporto merci sulle autostrade e nelle aree portuali pianificazione del divieto dell'utilizzo di oli combustibili pesanti da parte delle navi nei porti realizzazione di un progetto per la connessione delle navi alla rete elettrica a terra 	100% finanziamento dello studio	a medio termine	Porto Pescara			Porto Ortona
MT9 Supporto a iniziative di gestione della mobilità (Mobility Manager) in ambito urbano (NO _x , CO, COV, CO ₂ , PM ₁₀).	-	a medio termine	zona prioritaria			
MT10 Adozione del Bollino Blu su tutto il territorio regionale al fine di sottoporre a regolare manutenzione e messa a punto i veicoli a motore (SO _x , NO _x , CO, COV, CO ₂ , PM ₁₀)	-	a breve termine	zona prioritaria	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MT11 Installazione di nuovi impianti per la distribuzione del metano per i mezzi pubblici (SO _x , NO _x , CO, COV, CO ₂ , PM ₁₀),	finanziamento 10% del costo (150.000 € ad impianto)	a breve termine	zona prioritaria	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MT12 Supporto all'installazione sul territorio regionale di impianti di distribuzione di carburanti multifuel che prevedano la distribuzione anche di miscele metano-idrogeno, e di progetti mirati a diffondere veicoli ed impianti fissi a basse emissioni inquinanti quali quelli alimentati ad idrogeno (SO _x , NO _x , CO, COV, CO ₂ , PM ₁₀)	finanziamento del 30% del costo	a breve termine	zona prioritaria	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale

Misura	Dimensione dell'intervento	Rif. tempor.	IT1301 Zona risanam. metropolitana Pescara-Chieti	IT1302 Zona di osservazione costiera	IT1303 Zona di osservazione industriale	IT1304 Zona di mantenimento
MT13 Pianificazione di sistemi di trasporto in sede fissa quali metropolitana leggera (SO _x , NO _x , CO, CO ₂ , PM ₁₀)	in ambito Piano reg. trasporti	a breve termine	zona di applicazione			
MT14 Realizzazione di uno studio di valutazione dell'impatto e pianificazione dei trasporti collettivi da e verso i centri commerciali ed i poli ricreativi attrattivi (SO _x , NO _x , CO, CO ₂ , PM ₁₀) con limitazione dei trasporti privati	finanziamento del 100% del costo dello studio	a breve termine	zona di applicazione			
MP1 Interventi per la riduzione delle emissioni degli impianti di combustione considerati puntuali (desolfatore, denitrificatore e abbattitori polveri) nell'ambito delle procedure di autorizzazione ambientale integrata di cui al Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 (SO _x , NO _x , CO ₂ , PM ₁₀)	-	a medio termine	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale
MP2 Incentivazione delle Migliori Pratiche Disponibili per l'allevamento del pollame (PM ₁₀)	finanziamento del 50 % dell'intervento di definizione delle pratiche sul singolo impianto	a medio termine	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale	in ambito regionale

In sintesi, l'opera oggetto dello studio, rispetterà i limiti imposti dalla Normativa nazionale e locale attuando le Migliori Tecnologie Disponibili e facendo fronte alle prescrizioni/misure presenti attuando specifiche scelte costruttive e installazioni rivolte alla mitigazione degli eventuali impatti, trattati nell'apposito quadro ambientale. La conformità del progetto sarà valutabile anche consultando il dettaglio delle soluzioni proposte nelle ipotesi di progetto.

2.13. Vincolo Idrogeologico Forestale

Il R.D.L. 30/12/1923 n.3263 dal titolo "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani" sottoposte a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque."

Lo scopo principale è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso né inneschino fenomeni con possibilità di danno pubblico.

In Abruzzo le aree sottoposte a tale vincolo sono rappresentate nella Carta del Vincolo Idrogeologico e nella carta del Vincolo Idrogeologico, forestale e sismico, carta che individua anche le aree boscate (Carta dell'uso del suolo), le foreste demaniali di proprietà della regione e la classificazione sismica dei comuni.

L'area oggetto di intervento non è compresa all'interno delle aree sottoposte alle disposizioni del R.D.L. 30/12/1923 n.3263 e non è ubicata su terreno che può perdere stabilità o turbare il regime delle acque. Di seguito si allega lo stralcio estratto dalla Carta del Vincolo Idrogeologico, forestale e sismico.

Figura 19 Stralcio vincolo idrogeologico



Dall'analisi della carta dei vincoli riportata sul portale SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (per il D.Lgs n.42/04 art.142), l'area in oggetto non ricade tra quelle boscate. Inoltre il trattamento depurativo della filiera di trattamento, non è tale da influenzare negativamente la qualità e la salubrità dell'aria.

2.14. Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

Come già menzionato precedentemente, il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 (G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28) definisce all'art.142 le Aree tutelate per legge (articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del D.Lgs. n. 63 del 2008):

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;*
- l) i vulcani;*
- m) le zone di interesse archeologico.*

Di seguito uno stralcio della cartografia che individua l'area di rispetto del torrente Vibrata nella zona oggetto di intervento.

Figura 20 Vincoli secondo D.Lgs 42/2004 – estratto dal sito SITAP



Figura 21 Distanza del sito dalla costa



Per concludere quindi, si segnala che in data 12 Marzo 2018, il Comune di Nereto ha attestato con documento protocollo n.79/S.U.E, che sull'area oggetto di intervento non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004. Di seguito lo stralcio della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018.

2.15.Zone umide di interesse ambientale

La convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, è stata firmata a Ramsar il 02/02/1971 ed è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13/03/1976 n.448 e con il successivo DPR 11/02/1987 n.184. Si tratta di aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, definite ai fini della conservazione dei più importanti ecosistemi "umidi" nazionali, le cui funzioni ecologiche sono fondamentali, sia come regolatori del regime delle acque, sia come habitat di una particolare flora e fauna.

L'area prevista per il progetto non è compresa all'interno di zone umide di interesse internazionale.

2.16.Emissioni acustiche

Per i limiti di accettabilità della situazione attuale (Art. 6 - D.P.C.M. 01/03/91), in attesa della approvazione della zonizzazione acustica del comune di Nereto, che prevede la suddivisione del territorio comunale nelle sei classi (Tab.A del D.P.C.M. 14/11/97), si applicano, come definito dall'art.8, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di accettabilità per la situazione attuale previsti dall'art.6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/91 sotto riportati:

Tabella 4 Limiti di accettabilità del DPCM 14/11/97

Zonizzazione	Limite diurno - Leq(A)	Limite notturno - Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n.1444/68)	60	50
Zona solo industriale	70	70

Ai fini della individuazione dei limiti imposti dalla legge nella zona interessata dalla realizzazione dell'opera e nelle aree limitrofe, si ritengono applicabili i limiti riferiti a "tutto il territorio nazionale". Per quanto riguarda i valori Limite delle sorgenti sonore (Artt. 3 e 7 - D.P.C.M. 14/11/1997), considerato che il Comune di Nereto non ha ancora approvato la classificazione acustica del territorio comunale per l'area interessata dall'attività considerata, in base all'allegato 3 del D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali", si ipotizza l'area in esame con la seguente classificazione: "Area attività e zone limitrofe Classe V". Di seguito lo stralcio della classificazione.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1- DPCM 14/11/1997)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III- aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella B: valori limite di emissione - (art.2)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	aree particolarmente protette	45	35
2°	aree prevalentemente residenziali	50	40
3°	aree di tipo misto	55	45
4°	aree di intensa attività umana	60	50
5°	aree prevalentemente industriali	65	55
6°	aree esclusivamente industriali	65	65

Il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Tabella C: valori limite assoluto di immissione - (art.3)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	Aree particolarmente protette	50	40
2°	Aree prevalentemente residenziali	55	45
3°	Aree di tipo misto	60	50
4°	Aree di intensa attività umana	65	55
5°	Aree prevalentemente industriali	70	60
6°	Aree esclusivamente industriali	70	70

Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

In sintesi, l'opera oggetto dello studio, rispetterà i limiti imposti appena descritti, attuando specifiche scelte costruttive rivolte alla mitigazione degli eventuali impatti, trattati nell'apposito quadro ambientale. Si allega al progetto la "Relazione previsionale di impatto acustico" e la "Relazione di impatto acustico in ambiente esterno".

2.17. Carta del rischio sismico

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

Zona 1 - E' la zona più pericolosa. Possono verificarsi fortissimi terremoti

Zona 2 - In questa zona possono verificarsi forti terremoti

Zona 3 - In questa zona possono verificarsi forti terremoti ma rari

Zona 4 - E' la zona meno pericolosa. I terremoti sono rari

Quindi per l'Ordinanza PCM 3274 del 20/03/2003 e documenti correlati, il comune di Nereto viene classificato in classe II. Il sito, pertanto, risulta compatibile con l'intervento proposto.

2.18. Deliberazione Consiglio Regionale n.110/8 del 02/07/2018

L'individuazione di aree idonee per impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, deve tener presente di vincoli e limitazioni di natura diversa; fisici, ambientali, sociali, economici, politici e tecnici.

Per questo motivo, in accordo con la Deliberazione n.110/8 del 02/07/2018 del Consiglio Regionale dell'Abruzzo, si è provveduto a definire i criteri localizzativi in funzione dell'operazione di gestione prevalente che viene compiuta nell'ambito dell'impianto stesso. Le categorie considerate sono sintetizzate nelle Tabelle successive.

Di seguito lo stralcio della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019.

Tabella 18.2-1: Classificazione degli impianti, ovvero delle operazioni di gestione dei rifiuti ai quali applicare i criteri localizzativi

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo	Operazione	Note	
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3, R1	Ricadono in queste categorie le operazioni R3 riguardanti la gassificazione e la pirolisi che utilizzano i componenti come sostanze chimiche.
		B2	Coincenerimento	R1	si intende "un impianto la cui funzione principale consiste nella produzione di energia o di materiali e che utilizza rifiuti come combustibile normale o accessorio" (D. lgs. 133/05, art. 2, c.1, lett. e) diverso dal recupero di biogas da digestione anaerobica o da discarica. Sono escluse le attività R1 che non siano attività prevalente come descritto nelle deroghe successive.
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	Impianti di compostaggio per la produzione di ammendante compostato misto ai sensi del D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii.
		C2	Impianti di compostaggio ACV		Impianti di compostaggio per la produzione di ammendante compostato verde ai sensi del D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii. aventi potenzialità > 10 t/g
		C3	Condizionamento fanghi		Impianti che trattano i fanghi e eventualmente li stoccano per un successivo impiego sul suolo agricolo
		C4	Digestione anaerobica		Impianto che prevede la sola digestione anaerobica di rifiuti putrescibili con produzione di biogas e digestato
		C5	Produzione fertilizzanti		produzione di fertilizzanti di cui al D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii. a partire da rifiuti
		C6	Altri processi di recupero materie prime		Processi di recupero materia a partire da matrici putrescibile
		C7	Trattamento chimico fisico biologico - Produzione biostabilizzato		D6, R5
		C8	Trattamento chimico fisico biologico - Separazione secco umido		D9, D13
		C9	Trattamento rifiuti acquosi Trattamento biologico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi		D8

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo	Operazione	Note	
D	Recupero e trattamento delle frazioni non putrescibili	D1	Recupero indifferenziato - Produzione C55	R3	
		D2	Recupero Chimici - Rigenerazione/recupero solventi	R2	
		D3	Recupero Chimici - Rigenerazione degli acidi e delle basi	R6	
		D4	Recupero Chimici - Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti	R7	
		D5	Recupero Chimici - Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	R8	
		D6	Recupero Chimici - Rigenerazione o altri impieghi degli oli	R9	
		D7	Recupero Seccati - Selezione/Recupero carta, legno, plastica, pneumatici, metalli, recupero vetro	R3,R9	
		D8	Recupero Seccati - Impregnazione	R4	
		D9	Selezione e recupero RAFF	R3, R4, R5, R12	
	D10	Recupero Seccati - recupero inerti	R5		
	Altri impianti di trattamento	D11	Trattamento chimico fisico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D9	I trattamenti complessi sono costituiti da attività di trattamento preliminare sia al successivo smaltimento che al successivo recupero di rifiuti. Previa la destinazione tra accorpamento e miscelazione in base alle normative vigenti si considerano attività di accorpamento, per esempio sconfondimento - ricomposizione, bruciatura, sbiancatura, travaso, svuotamento
		D12	Trattamenti complessi - Miscelazione non in deroga	D13,R12	
		D13	Trattamenti complessi - Miscelazione in deroga	D9, R12	
		D14	Trattamenti complessi - Selezione, semina, riduzione volumetrica	D13,R12	
		D15	Trattamenti complessi - Accorpamento	D14, R12	
		D16	Trattamento chimico fisico - Inertizzazione	D9	
		D17	Trattamento chimico fisico biologico - Sterilizzazione	D6-D9	
E	Stoccaggio	E1	Piattaforme ecologiche	D16-R13	autorizzate ex art. 208 ed efficienti stoccaggi di rifiuti pericolosi da raccolta differenziata degli urbani e degli assimilati (es. di minerali, batteri, virus, spori...).
		E2	Deposito preliminare	D15	Si applica solo in caso di rifiuti pericolosi
		E3	Messa in riserva	R13	
		E4	Travaso, Impianto di restituzione	D15-R13	

La realizzazione della piattaforma di rifiuti non pericolosi presso la sede Wash Italia, interessa il gruppo C (sottogruppo C9) e il gruppo D (sottogruppo D11). Il deposito preliminare D15 essendo di rifiuti non pericolosi, è escluso dalla verifica. **Di seguito il dettaglio dell'analisi dei livelli di tutela da adottare nel territorio regionale. Per ogni categoria, viene allegato il livello di prescrizione da rispettare.**

USO DEL SUOLO

Aree consolidate, di completamento e di espansione (legge regionale 12/04/1983, n.18 e smi)

Aree residenziali consolidate, di completamento e di espansione (Legge Regionale 12 aprile 1983, n. 18 e s.m.i.).

Si verifica lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici comunali e si ritengono escluse dalla localizzazione le porzioni di territorio ad uso residenziale (anche di previsione). Per tutti gli altri usi è fatta salva la possibilità di variante automatica in ragione della caratteristica di pubblica utilità riconosciuta agli impianti di gestione dei rifiuti.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione comunale

VERIFICA: L'area di intervento ricade in zona produttiva di antica formazione (D1). Consultare la documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare lo schema informativo urbanistico del Comune di Nereto – Strumento di pianificazione (vedere Allegato n.2).

Aree industriali e/o artigianali consolidate, di completamento e di espansione (legge regionale 12/04/1983, n.18 e smi)

Aree industriali e/o artigianali consolidate, di completamento e di espansione (Legge Regionale 12 aprile 1983, n. 18 e s.m.i.).

Si verifica lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici comunali e nelle porzioni di territorio ad produttivo (anche di previsione) è esclusa la possibilità di localizzare impianti di discarica.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Per le tipologie di impianto del gruppo A di Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione comunale

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo A di tabella 18.2-1.

Cave

Cave (D.M. 16/5/89; D.Lgs. 152/06; D.Lgs. 36/2003; D.Lgs. 117/2006)
 Nell'ambito dei vuoti e delle volumetrie prodotti dall'attività estrattiva superficiale o sotterranea è vietata la realizzazione di discariche di rifiuti e di altre tipologie di impianto, salvo le discariche per rifiuti inerti e gli impianti di trattamento inerti. Tali impianti potranno essere realizzati previo adeguata verifica della tutela delle qualità delle risorse idriche.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Criteri applicato a tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1 salvo gli impianti della sottocategoria A1 e D10	MICRO	Piano Cave

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree.

Aree sottoposte a vincolo idrogeologico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE Il criterio assume carattere di tutela integrale nelle aree coperte da boschi di protezione individuati dal corpo forestale dello stato ai sensi del R.D. 3267/1923 e recepite nei PRG dei comuni interessati.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO con verifica del livello prescrittivo escludente in fase di MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e/o PRG comuni

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non è sottoposta a vincolo per scopi idrogeologici.

Aree boscate

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Il vincolo assume carattere di tutela integrale nelle aree dove sia effettivamente presente il bosco	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO con verifica del livello prescrittivo escludente in fase di MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in aree boscate secondo LR 28/1994.

Aree di pregio agricolo

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela Integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA (per le aree agricole nell'ambito delle aree MIPAF)	Gruppi A (salvo A1) e B della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo. Carta dell'uso del suolo
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE (per le aree agricole nell'ambito delle aree MIPAF) Il vincolo assume carattere di tutela integrale qualora sia comprovata presenza sui lotti interessati alla realizzazione di tali impianti di una o più produzioni certificate	Gruppi A1, C, D, E della Tabella 18.2-1. e per le discariche a servizio di impianti di trattamento	MICRO	

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in aree di pregio agricolo secondo D.Lgs 228/2001.

Fasce di rispetto da infrastrutture viarie

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Sono fatti salvi gli utilizzi autorizzati/consentiti dall'Ente gestore dell'infrastruttura.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e Strumenti urbanistici comunali

VERIFICA: L'intervento rispetta le fasce di rispetto. Consultare la documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare lo stralcio della mappa catastale (vedere Allegato n.3).

Fasce di rispetto da infrastrutture lineari energetiche interrato e aree

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Sono fatti salvi gli utilizzi autorizzati/consentiti dall'Ente gestore dell'infrastruttura.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e Strumenti urbanistici comunali

VERIFICA: Vincolo non presente nell'area oggetto di intervento

TUTELA DELLA POPOLAZIONE DALLE MOLESTIE

Distanza da centri e nuclei abitati

Distanza da centri e nuclei abitati ¹⁹

L'ubicazione degli impianti deve essere determinata tenendo conto della compatibilità con l'assetto urbano e con l'ambiente naturale e paesaggistico e delle condizioni meteorologiche e climatiche.

Al fine di garantire la tutela della popolazione si determinano delle distanze di tutela integrale dai centri abitati, così come definiti dal codice della strada²⁰, per i seguenti impianti tra quelli elencati nella Tabella 18.2-1.

In particolare si determina una fascia di rispetto specifica per le discariche che smaltiscono rifiuti contenenti amianto ai sensi della Legge regionale 02 agosto 2010, n. 36: "Localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti inerti contenenti amianto"

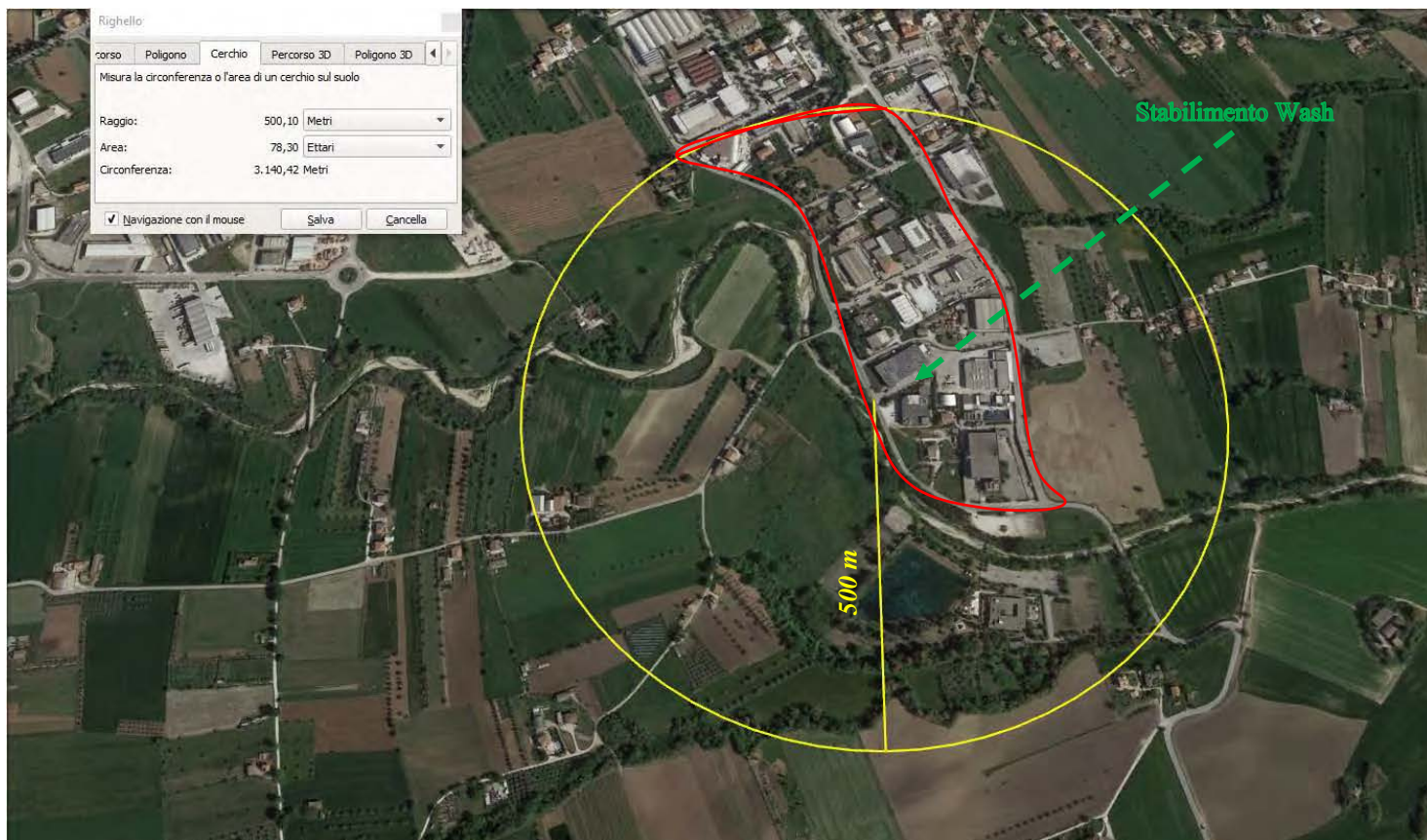
Tabella 18.6-1: Distanze dai centri abitati

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo		Operazione	Fascia
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	100 m ²¹
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		<ul style="list-style-type: none"> • 500 m se gestisce rifiuti putrescibili; • 200 m se gestisce rifiuti non putrescibili; • 500 m se smaltisce rifiuti contenenti amianto²²
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		1.000 m
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3	500 m ²³
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	500 m
		C2	Impianti di compostaggio ACV		
		C3	Condizionamento fanghi		
		C4	Digestione anaerobica		
		C5	Produzione fertilizzanti		
		C6	Atri processi di recupero materie prime		
		C7	Trattamento chimico fisico biologico - Produzione biostabilizzato	D8	
		C8	Trattamento chimico fisico biologico - Separazione secco umido	D9, D13	
	Trattamento rifiuti acquosi	C9	Trattamento biologico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D8	
D	Trattamento e recupero inerti	D10	Recupero Secchi recupero inerti	R5	100 m

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti come elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale
Penalizzante	ATTENZIONE Una eventuale fascia di tutela dai centri abitati per gli impianti delle tipologie D ed E andrà determinata in modo sito-specifico e in relazione alla tipologia di impianto	Si applica agli impianti NON elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: La definizione di "centro abitato" è contenuta nell'art. 3 del nuovo codice della strada. La definizione è la seguente: *"insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada"*.

Per considerare la situazione meno vantaggiosa, nell'immagine seguente, è stata inserita una circonferenza con raggio di 500m per visualizzare l'area di interesse. Il centro della circonferenza è stato posto in corrispondenza dell'ingresso allo stabilimento della Wash Italia SpA.



L'area maggiormente edificata all'interno della circonferenza, risulta essere quella alla destra del torrente vibrata, quindi a nord e a sud dello stabilimento Wash, evidenziata con il poligono di colore rosso. Alla sinistra del torrente vibrata, sono presenti solo case sparse.

Da come si evince dall'immagine di seguito allegata, estrapolata dalla cartografia della Pianificazione Comunale del Sistema Informativo Territoriale del comune di Nereto, all'interno della circonferenza precedentemente individuata, l'area a destra del torrente vibrata, presenta una destinazione d'uso principale di tipo D ossia produttiva di antica formazione.



In totale, all'interno della circonferenza di raggio 500m (considerando la situazione meno vantaggiosa con centro della circonferenza posto in corrispondenza dell'ingresso allo stabilimento della Wash Italia SpA)_analizzando le singole particelle, sono stati individuate le seguenti zone:

- n.23 zone D1 – produttiva di antica formazione
- n.3 zone F1 - per attrezzature di interesse comune
- n.1 zona F2 – impianti sportivi
- n.3 zone B1S - prevalente destinazione residenziale
- n.1 zona B2S - completamento a bassa densità

Quindi all'interno della circonferenza di raggio 500m, non esistono le condizioni per l'individuazione di un "centro abitato". Infatti non si verifica la presenza di "raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada".

Lo studio dettagliato è stato consegnato nella documentazione integrativa durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019.

L'analisi è stata condotta anche considerando un area di influenza ottenuta con un offset di 500 metri dai confini della particella oggetto di intervento. Anche in questo caso non esistono le condizioni per l'individuazione all'interno dell'area di influenza di un "centro abitato".

Distanza da funzioni sensibili

Tabella 18.6-2: Distanze da funzioni sensibili

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo		Operazione	Fascia
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	200 m ²⁴
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 m se gestisce rifiuti putrescibili; • 500 m se gestisce rifiuti non putrescibili; • 1.000 m se smaltisce rifiuti contenenti amianto
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		1.000 m
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3	1.000 m
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	500 m
		C2	Impianti di compostaggio ACV		
		C3	Condizionamento fanghi		
		C4	Digestione anaerobica		
		C5	Produzione fertilizzanti		
		C6	Altri processi di recupero materie prime		
		C7	<i>Trattamento chimico fisico biologico</i> - Produzione biostabilizzato	D8	
		C8	<i>Trattamento chimico fisico biologico</i> - Separazione secco umido	D9, D13	
	Trattamento rifiuti acquosi	C9	<i>Trattamento biologico</i> - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D8	
D	Trattamento e recupero inerti	D10	<i>Recupero Secchi</i> - recupero inerti	R5	200 m

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti come elencati in Tabella 18.6-2	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale
Penalizzante	ATTENZIONE Gli impianti devono essere ubicati in modo da non arrecare disturbo agli obiettivi sensibili e, quindi, nel caso devono essere previste adeguate opere di mitigazione.	Si applica agli impianti NON elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Il primo sito con funzioni sensibili è ubicato ad una distanza di circa 1600 m dall'area oggetto di intervento.

Distanza da case sparse

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Il potenziale impatto è minimizzabile tramite l'implementazione di adeguate misure mitigative	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Consultare *l'Allegato n.4* della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare l'adeguata copertura tramite specie arboree, presente sull'intero confine dello stabilimento Wash.

PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Soggiacenza della falda

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti del gruppo A (escluso il sottogruppo A1) della Tabella 18.6-2	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo A della Tabella 18.6-2.

Distanza da opere di captazione di acqua ad uso potabile

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Si applica a tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MICRO	Piano di Tutela della acque e Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Vincolo non presente nell'area oggetto di intervento

Aree rivierasche dei corpi idrici

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Si applica a tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MICRO	Piano di Tutela della acque

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di aree rivierasche dei corpi idrici secondo il PTA e DGR 614/2010.

Vulnerabilità della falda

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Il potenziale impatto sulla falda è minimizzabile grazie ad accorgimenti di tipo progettuale (impermeabilizzazione delle aree di lavoro, corretta gestione delle acque di prima pioggia etc...)	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Piano di Tutela delle Acque (Elaborato 5-4)

VERIFICA: Il progetto ha compreso adeguati accorgimenti tecnici per evitare impatti sulla falda (*vedere Allegato 8 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019*).

Tutela delle coste

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Fascia di 10 m	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica
Penalizzante	LIMITANTE Nella fascia da 10 a 150 m dovrà essere valutato il progetto nel caso si trattasse di impianti tecnologici pubblici o di interesse pubblico		MACRO	Pianificazione urbanistica

VERIFICA: Sull'area oggetto di intervento non esiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs n.42 del 22/01/2004. Visionare l'Allegato 5 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 (attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018).

TUTELA DA DISSESTI E CALAMITA'

Aree esondabili e di pericolosità idraulica

Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Aree P3 e P4	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO	PSDA e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	LIMITANTE Aree P2: i nuovi impianti e gli ampliamenti devono essere conformi ai piani di protezione civile e sia positivamente verificato lo studio di compatibilità idraulica			
Penalizzante	ATTENZIONE Aree P1. Verificare le condizioni di fattibilità a scala comunale			

VERIFICA: L'immagine di seguito allegata mostra i vincoli secondo il Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni (PSDA) e l'area interessata dai nuovi interventi (simbologia di colore giallo).



Quindi l'area in cui verranno previsti gli interventi di progetto (simbologia di colore giallo) non ricade in aree a rischio PSDA. Inoltre si precisa che:

- L'attestazione redatta dal Comune di Nereto (*prot.n.4815 del 28/06/2018*) allegata alla documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019, stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010;
- La progettazione definitiva proposta, non prevede lavorazioni e interventi rilevanti nell'area rappresentata dalla particella 1323 ma solo sistemazioni della viabilità;
- Dall'anno di realizzazione dello stabilimento Wash Italia fino ad oggi, non si sono mai verificati nelle aree oggetto di intervento eventi alluvionali.

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Tronto

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Tevere

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Trigno

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Aree a rischio idrogeologico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Area P3, P2 e P6	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO	PAI e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	ATTENZIONE Aree P1; i nuovi impianti sono realizzati con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e del rischio per la pubblica incolumità			

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non viene identificata all'interno della Carta della pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Consultare l'Allegato 6 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare l'adeguata copertura tramite specie arboree, presente sull'intero confine dello stabilimento Wash.

Comuni a rischio sismico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Nei comuni classificati sismici si devono rispettare le norme edilizie da applicarsi per le aree a rischio sismico	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento ricade in classe II. Gli interventi di progetto rispetteranno le relative norme edilizie.

Tutela della qualità dell'aria

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Necessario garantire le condizioni definite dal Piano per le zone di risanamento e mantenimento definite	Da applicare agli impianti del gruppo B di Tabella 18.2-1.	MACRO	

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo B della Tabella 18.2-1.

TUTELA DELL'AMBIENTE NATURALE

Aree naturali protette

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1 a esclusione degli impianti in categoria E.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE Gli interventi in dette aree sono comunque oggetto di nulla osta da parte dell'Ente Parco	Per gli impianti della categoria E in Tabella 18.2-1		

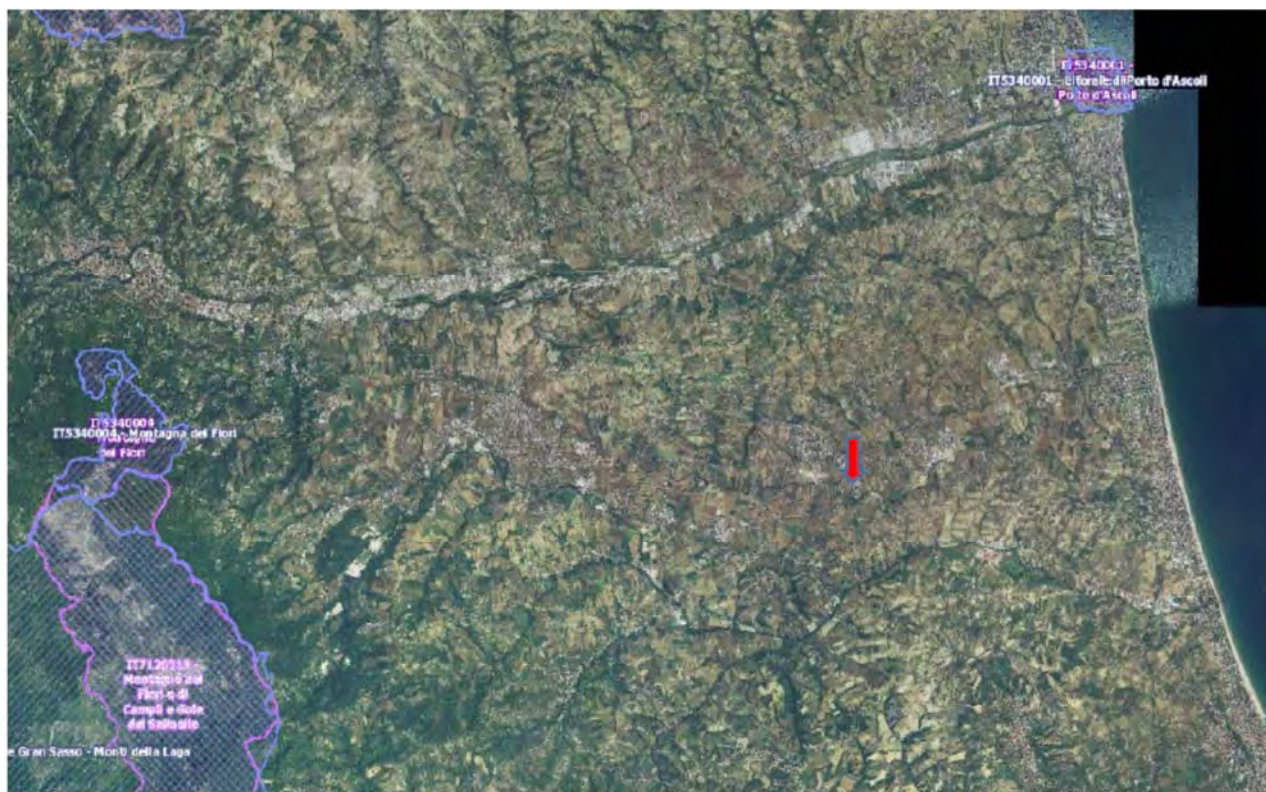
VERIFICA: Sull'area oggetto di intervento non esiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs n.42 del 22/01/2004. Consultare l'Allegato 5 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018.

Rete natura 2000

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo
Penalizzante	LIMITANTE Nei 2 km dal perimetro delle aree Natura 2000 il progetto dovrà effettuare le procedure di cui al DPR 357/97.			

VERIFICA: Dalla consultazione dell'elenco delle Zone di Protezione Speciale, dei Siti di Importanza Comunitaria e dei comuni ricadenti in parchi naturali appartenenti alla Regione Abruzzo, non risulta presente il Comune di Nereto, nel quale ricade l'impianto di depurazione oggetto di intervento. L'impianto non può influire in alcun modo sulle aree predette in quanto i siti più vicini distano circa 15 km e il tratto fluviale a valle dello scarico del depuratore non intercetta nessuna di queste zone (come di seguito illustrato).

Gli interventi di progetto rispettano quindi ampiamente le fasce di rispetto dal perimetro delle aree Natura 2000.



TUTELA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo la L.1089/39 e D.Lgs n.42/04. Consultare l'Allegato 5 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018.

Territori costieri (art.142 comma 1 lettera a Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo art.142 comma 1 lettera a Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi.

Distanza dai laghi (art.142 comma 1 lettera b Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera b Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi.

Altimetria (art.142 comma 1 lettera d Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera d Dlgs 42/04.

Zone umide (art.142 comma 1 lettera i Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera i Dlgs 42/04).

Zone di interesse archeologico (art.142 comma 1 lettera m Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste zone secondo l'art.142 comma 1 lettera m Dlgs 42/04.

Zone sottoposte a PST

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2.1	MICRO	Progetto Speciale Territoriale (PST)

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in zone sottoposte a P.S.T.

Distanze da corsi d'acqua (Dlgs 42/04 art.142 lettera c)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE Il progetto dovrà essere sottoposto a valutazione paesistica ai sensi ai sensi dell'art. 146 comma 2, del Dlgs 42/04 e s.m.i.	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo la L.1089/39 e D.Lgs n.42/04. Consultare l'Allegato 5 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018.

Complessi di immobili, bellezze panoramiche e punti di vista o belvederi di cui all'art.136 lettera c e d del DLgs 42/2004 dichiarati di notevole interesse pubblico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE Il progetto dovrà essere sottoposto a valutazione paesistica ai sensi ai sensi dell'art. 146 comma 2, del Dlgs 42/04 e s.m.i.	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in questi complessi di cui all'art.136 lettera c e d del D.Lgs 42/2004.

Usi civili (lettera h comma 1 art.142 Dlgs 42/2004)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE L'impianto potrà essere localizzato, previo assenso dell'Autorità Competente (commissari per i diversi Usi Civici)	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade nelle aree assegnate alle università agrarie e da zone gravate da usi civili secondo quanto indicato alla lettera h comma 1 art.142 D.lgs 42/2004.

Aree sottoposte a normativa d'uso paesaggistico (PRP)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Zone A1, A2, A3 e Zone B1 in ambiti montani e costieri	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Piano Paesaggistico Regionale e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	LIMITANTE Zone B1 in ambiti fluviali e zone B2, C1 e C2 e D per ambiti montani. La fattibilità dell'opera è soggetta a studio di compatibilità	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MACRO	
Penalizzante	ATTENZIONE Zone D per ambiti	Per tutti gli impianti della	MACRO	

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
	costieri e fluviali Verificare le condizioni di fattibilità a scala comunale	Tabella 18.2-1		

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non appartiene ad ambiti paesistici o a zone di diverso grado di tutela e valorizzazione definiti dal Piano Regionale Paesistico. Consultare l'Allegato 7 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare la cartografia di dettaglio.

LIVELLI DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA

Si tratta di aspetti strategico funzionali aventi caratteristiche di preferenzialità e/o opportunità localizzativa.

Aree destinate ad insediamenti produttivi ed aree miste

Rientrano in questa categoria le aree artigianali e industriali già esistenti o previste dalla pianificazione territoriale, e le aree in cui già si svolgono attività di recupero e/o di smaltimento rifiuti. Inoltre, l'individuazione nell'ambito dello strumento urbanistico comunale di un'area destinata a servizi tecnologici implica che siano già riconosciuti determinati requisiti di carattere territoriale cui devono ottemperare anche le tipologie di strutture in oggetto.

Nello specifico questo rappresenta un criterio di priorità localizzativa per gli impianti compresi nelle categorie B, D (ad esclusione degli impianti di trattamento e recupero inerti) ed E di Tabella 18.2-1, specificando che gli impianti compresi nella categoria E possono trovare opportunità localizzative sia nelle aree destinate ad insediamenti produttivi che nelle aree miste, mentre per gli impianti della categoria B la preferenzialità riguarda solo le aree destinate ai soli insediamenti produttivi.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per gli impianti dei gruppi B, D (ad esclusione degli impianti di trattamento e recupero inerti) e della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area di intervento ricade in zona produttiva di antica formazione (D1). Consultare l'Allegato 2 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare lo schema informativo urbanistico del Comune di Nereto – Strumento di pianificazione.

Dotazioni di infrastrutture

In fase di localizzazione, l'accessibilità del sito è un parametro importante da considerare così come la presenza di una buona infrastrutturazione tecnologica (acquedotto, fognatura etc.).

A scala di maggior dettaglio è necessario identificare l'accessibilità del sito, le infrastrutture esistenti, loro dimensioni e capacità, le possibilità di percorsi alternativi per i mezzi che conferiscono i rifiuti. In sede di microlocalizzazione devono essere effettuati studi sulla

viabilità locale e verificate le possibilità di accesso adottando le misure più opportune per minimizzare possibili interferenze e limitare i disagi.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Consultare l'Allegato 5 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018.

Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti

Per motivi di economicità di gestione e di riduzione del carico inquinante globale sono da preferire le localizzazioni degli impianti in siti centrali rispetto al bacino di produzione dei rifiuti, sia che si tratti di rifiuti urbani che di rifiuti provenienti da attività produttive. Di norma viene considerato come sito ottimale quello che minimizza la somma dei prodotti dei quantitativi trasportati per la distanza da percorrere, cioè in cui il valore della sommatoria dei chilometri per tonnellate di rifiuti prodotti è minimo. In fase di microlocalizzazione si identificano tipologie di rifiuti e siti baricentrici rispetto al bacino di produzione.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Al momento non è possibile stabilire la localizzazione dei siti di produzione. Quindi livello di opportunità localizzativa non adottabile.

Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già' esistenti

Le localizzazioni su aree già adibite allo smaltimento dei rifiuti o ad esse limitrofe rappresentano un'opportunità. Le aree, infatti, dovrebbero essere già dotate delle infrastrutture necessarie. La realizzazione degli interventi potrebbe consentire economie di scala e rappresentare l'occasione per adeguare tecnologicamente la struttura esistente riducendone gli impatti negativi e per potenziare i controlli ambientali.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Consultare l'Allegato 5 della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Marzo 2019 per visionare l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018.

Aree industriali dimesse e degradate da bonificare (DM 16/5/89 Dlgs 152/06)

Aree degradate da bonificare, se rispondenti agli altri criteri di piano e se di dimensioni adeguate, possono rappresentare un'opportunità per la localizzazione degli impianti. Questo fattore rappresenta un criterio di priorità localizzativa per tutti gli impianti di Tabella 18.2-1.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Livello di opportunità localizzativa non adottabile

Aree agricole a limitata vocazione produttiva

Gli impianti che trattano e/o recuperano rifiuti putrescibili sono preferibilmente da localizzare in ambito agricolo, prediligendo le zone agricole aventi limitate capacità produttive, da individuarsi anche sulla base della classificazione di destinazione d'uso dei suoli dei piani regolatori comunali. Questo fattore rappresenta un criterio di priorità localizzativa per tutti gli impianti della categoria C di Tabella 18.2-1.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti di categoria C Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

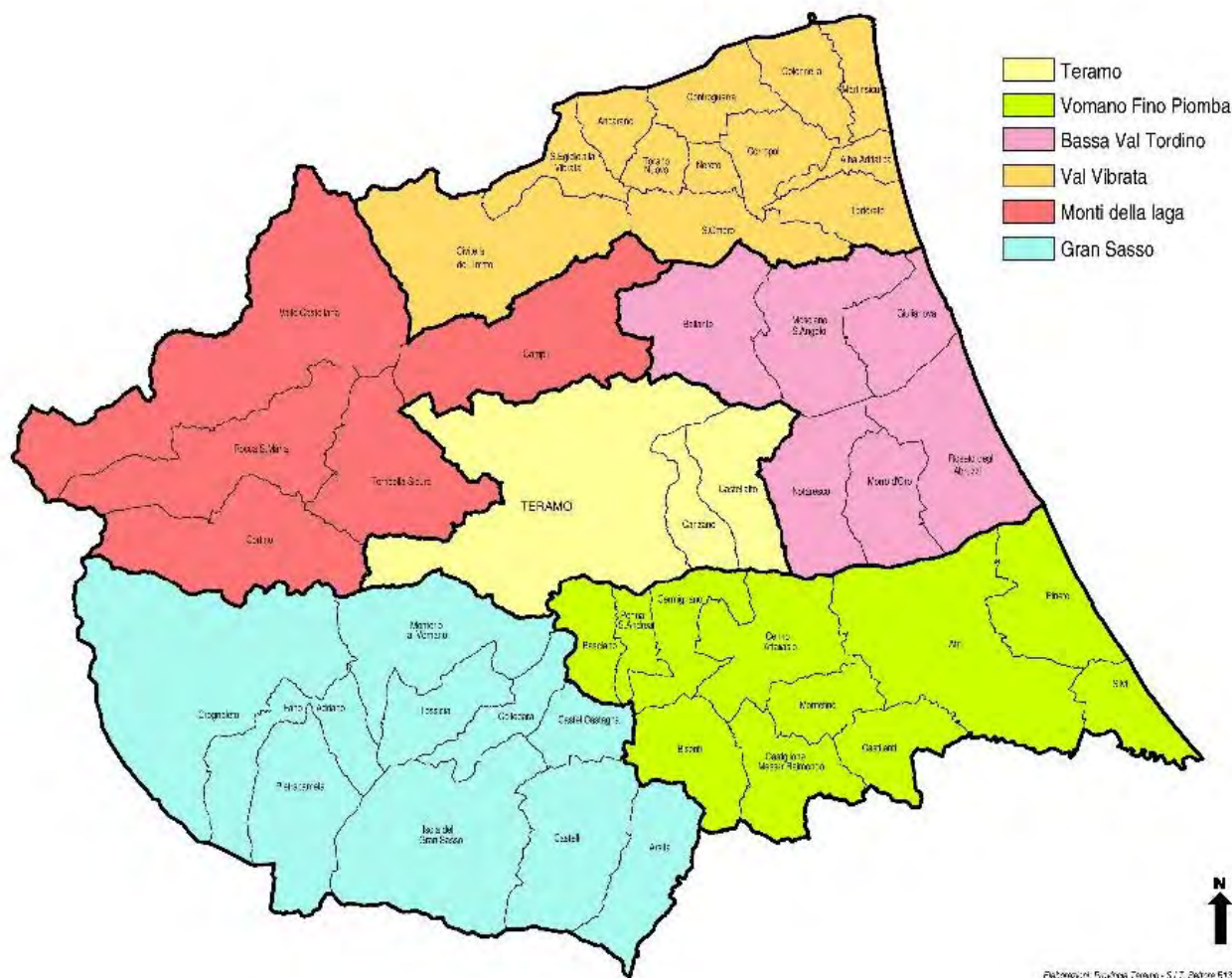
VERIFICA: Livello di opportunità localizzativa non adottabile.

Conclusioni: Il riscontro ha consentito di verificare il totale rispetto del progetto a tutti i criteri localizzativi di cui alla richiamata Deliberazione n.110/8 del 02/07/2018.

2.19. Ambito Territoriale Ottimale n.5 Teramano

Come si evince dalla seguente Figura, il sito oggetto di intervento ricade nell'ambito Territoriale Ottimale n.5 Teramano.

Figura 22 Suddivisione del territorio abruzzese in ATO



Dalla consultazione delle cartografie di dettaglio non si sono rilevate criticità territoriali. Dalla lettura inoltre della Convenzione per lo svolgimento del servizio idrico integrato nell'Ambito Territoriale Ottimale n°5 Teramano (comma 1, articolo 11 legge 5/1/1994 n° 36), sono state consultate le indicazioni in merito alle dotazioni d'obbligo del Gestore per garantire un adeguato servizio di controllo territoriale secondo le norme vigenti in materia. ***Il progetto prevede tutti gli accorgimenti utili per assicurare al Gestore la corretta gestione di tutte le nuove fasi del ciclo del servizio di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.***

3. QUADRO PROGETTUALE

3.1. L'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento Wash Italia SpA allo stato di fatto

La filiera di processo dell'impianto di depurazione Wash prevede la seguente successione di operazioni unitarie come indicato nella seguente tabella.

Tabella 5 Filiera di processo impianto Wash

Item	Unità operativa	N.
Linea acque		
TF-1	Tela filtrante	1
PS-1	Sollevamento iniziale	1
SL-1 a/b	Sedimentazione primaria	1
EQ-1	Equalizzazione	1
RB-1 a/b	Trattamento biologico di I Stadio	1
RB-2	Trattamento biologico di II Stadio	1
SC-1	Sedimentazione secondaria	1
RC-1	Disinfezione	1
Fg-1	Filtrazione a sabbia	3
Linea fanghi		
IF-1	Ispessimento gravitazionale	1
DF-1	Disidratazione fanghi	1

Le acque reflue pervengono all'impianto attraverso una canalina da 1 m di larghezza per 8 di lunghezza (profondità 0,75 dal piano campagna) previo passaggio attraverso una griglia per la rimozione dei materiali grossolani. In uscita dalla canalina le acque sono trattate attraverso una tela filtrante da 2100 mm di larghezza.

Tabella 6 Caratteristiche canale di testa e tela filtrante

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Canale di arrivo	Lunghezza	m	8
	Larghezza	m	1
	Profondità	m	0.75
Tela filtrante	Larghezza	mm	2100
	Porosità	microm	200

Da qui i reflui, mediante pozzetto di sollevamento e pompe di carico, alimentano la sedimentazione primaria; i fanghi vengono inviati all'unità di pre-ispessimento gravitazionale mentre i surnatanti alimentano per caduta la vasca di accumulo/equalizzazione avente le seguenti dimensioni. Si precisa che la vasca di equalizzazione nella configurazione originale di impianto era utilizzata come disabbatura ed adeguata ad accumulo/equalizzazione nel progetto "Oroblu" datato 2008.

Tabella 7 Caratteristiche vasca di accumulo/egualizzazione

<i>Unità operativa</i>	<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Vasca di egualizzazione	Lunghezza	m	4.8
	Larghezza	m	14.6
	Profondità	m	2.85
	Superficie	m ²	70
	Volume	m ³	199

Da qui il refluo viene sollevato a portata costante al reattore biologico organizzato in doppio stadio, di cui il primo a fanghi adesi tipo MBBR in due linee parallele con vasca di egualizzazione di monte, mentre il secondo stadio prevede un processo convenzionale di predenitro-nitro. Il sopralluogo effettuato ha permesso di constatare che il processo di I Stadio (oltre alla vasca di egualizzazione) risulta by-passato in quanto inutilizzato mentre, per quanto riguarda il secondo stadio, anche i reattori di denitrificazione sono dotati di diffusori porosi così da permettere al gestore di utilizzare le vasche di denitro in maniera ibrida all'occorrenza. La fornitura di aria viene garantita mediante N.1+1 compressori volumetrici del tipo a lobi. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e dotazioni.

Tabella 8 Caratteristiche processo biologico

<i>Unità operativa</i>	<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Reattore biologico – Denitro 1	Lunghezza	m	7.5
	Larghezza	m	5.7
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	42.75
	Volume	m ³	150
Reattore biologico – Denitro 2	Lunghezza	m	7.5
	Larghezza	m	5.7
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	42.75
	Volume	m ³	150
Reattore biologico – Ossidazione	Lunghezza	m	15
	Larghezza	m	15
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	225
	Volume	m ³	787
	Volume globale reazione biologica	m ³	1087
	Incidenza denitrificazione sul totale	%	28

Il mixed liquor alimenta un bacino di sedimentazione secondaria a pianta circolare non aspirato dotato di carroponete a spinta; nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali.

Tabella 9 Caratteristiche sedimentazione secondaria

<i>Unità operativa</i>	<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Sedimentazione secondaria	Diametro	m	14
	Raggio	m	7
	Superficie	m ²	154

	Profondità centrale	m	3.5
	Volume	m3	539

L'unità operativa è dotata di n.1+1 pompe centrifughe per la gestione del ricircolo in testa al reattore biologico e del supero biologico, mediante stacco manuale sulla tubazione di supero.

Il refluo chiarificato viene inviato alla disinfezione realizzata adiacente al sedimentatore; nello stato attuale l'abbattimento della carica batterica viene effettuato mediante dosaggio con ipoclorito di sodio. L'impianto dispone ulteriormente di una batteria di filtri a sabbia, inutilizzati nello stato di fatto.

Per quanto riguarda la linea fanghi, il supero biologico oltre ai fanghi primari alimentano un bacino di pre-ispessimento gravitazionale prima di caricare la disidratazione meccanica del tipo a nastropressa munita di tutte le utilities necessarie al dosaggio di polielettrolita e per la raccolta del fango disidratato.

3.2. La strategia progettuale adottata

Considerazioni di dettaglio per il dimensionamento della piattaforma rifiuti speciali

Il dimensionamento della piattaforma trattamento rifiuti liquidi è stata effettuata tenendo conto dei seguenti assunti:

- **L'intera piattaforma di trattamento rifiuti liquidi verrà realizzata all'interno dell'area di proprietà Wash pertanto non sono necessari espropri. Le aree disponibili permettono di collocare tutte le unità operative necessarie al trattamento;**
- Come descritto in seguito, verranno riutilizzate le strutture e gli impianti esistenti, in particolare modo la vasca biologica MBBR verrà adeguata a processo biologico D8 a cicli alternati mentre i sedimentatori a pacchi lamellari verranno utilizzati come sedimentatori per il chimico-fisico;
- La filiera di processo prevedrà, e questo dovrà essere autorizzato come attività IPPC, le seguenti attività:
 - o D15 – Deposito preliminare in sola predisposizione
 - o D9 – chimico-fisico
 - o D8 – Processo biologico a cicli alternati di denitrificazione - nitrificazione
 - o D8 di affinamento – nel processo biologico esistente
- Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa al depuratore Wash per subire l'ultima fase di affinamento D8 prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico.

In buona sostanza gli interventi di progetto prevedono la realizzazione di una nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi e quindi l'installazione di nuove elettromeccaniche a supporto del processo depurativo. In tale scenario, la strategia di progetto ha imposto un'ottimizzazione dei consumi energetici, tramite:

- o L'introduzione di processi biologici avanzati basati su cicli ossici ed anossici, capaci, quindi, di modulare la durata delle fasi di miscelazione e di ossidazione in base ai carichi influenti da rimuovere;
- o L'installazione di inverter sulle macchine principali. Utilizzando un inverter per comandare il motore, sarà quindi possibile regolare la portata del fluido agendo direttamente sulla velocità del motore attraverso la variazione della frequenza. La scelta di prevedere degli inverter per le pompe centrifughe consentirà di ottenere significativi risparmi energetici in quanto la macchina viene utilizzata per le effettive richieste del sistema idraulico. I benefici ed i vantaggi che si possono ottenere complessivamente possono essere così riassunti:

Pag. 77 a 149

- Risparmio di energia considerevole, in funzione delle condizioni di carico;
 - Risparmio sulla potenza installata e in tutte le apparecchiature che stanno a monte del variatore di velocità (esempio trasformatori, gruppi elettrogeni, contattori, ecc);
 - Risparmio sugli oneri di gestione e manutenzione;
 - Riduzione della corrente di spunto e delle sovrappressioni;
 - Riduzione del rumore nei circuiti idraulici - rifasamento del carico ad un valore di $\cos\phi$ prossimo ad uno.
- La modulazione della frequenza di funzionamento dei compressori sulla base dell'effettiva richiesta nei comparti biologici tramite la lettura del potenziale di ossido riduzione e/o della concentrazione di ossigeno disciolto;
 - L'assenza di ricircoli interni ai processi biologici;
 - Installazione di motori ad alta efficienza con la particolarità di avere minori perdite rispetto a motori tradizionali.

Le B.A.T. – Best Available Technologies

Al fine di ottenere una elevata rimozione dei microinquinanti in una piattaforma REF è necessaria l'adozione delle migliori tecnologie disponibili tra i processi avanzati per la depurazione delle acque reflue. Queste vengono indicate nel D.M. 29.01.2007, In tale documento vengono indicate, oltre alle migliori tecnologie relative alle filiere produttive, al fine di ridurre alla fonte la presenza delle sostanze inquinanti prioritarie, le migliori tecnologie per la depurazione dei reflui e la rimozione di inquinanti prioritari, in particolare di origine industriale.

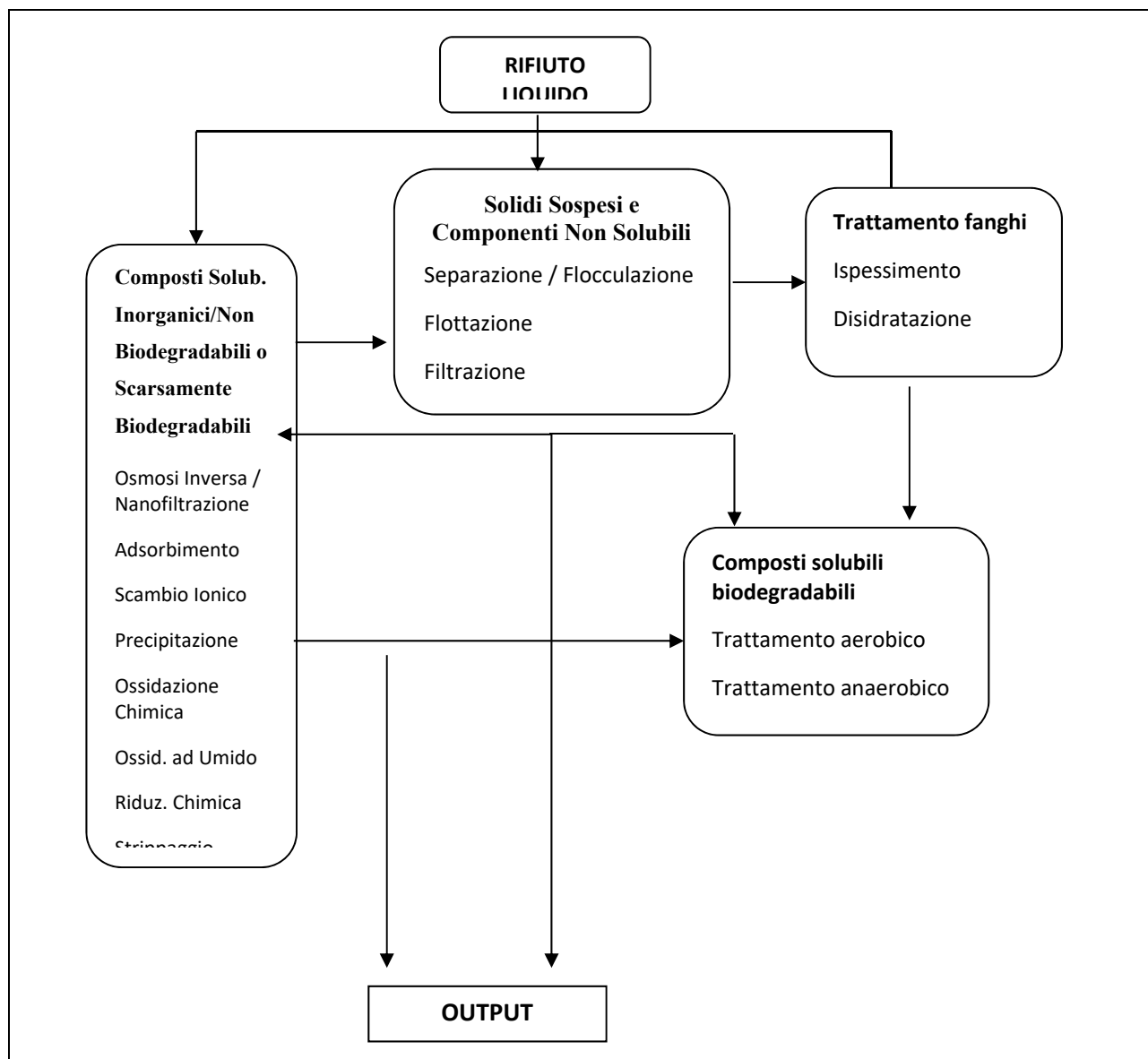
In particolare, con riferimento alle migliori tecnologie per la rimozione degli inquinanti prioritari, vengono indicati i seguenti processi, definiti "consolidati":

- chiari-flocculazione
- precipitazione chimica seguita da filtrazione
- processi a fanghi attivi
- adsorbimento su carboni attivi

Oltre a questi processi sono inoltre citati processi più specifici quali l'adsorbimento selettivo, l'estrazione liquido/liquido, la dealogenazione riduttiva, o processi di ossidazione selettiva. Questi però, oltre ad esser strettamente specifici per le singole classi di composti inquinanti, risultano essere per lo più in fase di sviluppo se non addirittura di ricerca pre-industriale e non sembrano quindi indicati, allo stato attuale delle cose, per dare soluzione ai problemi contingenti.

Con specifico riferimento al trattamento dei percolati di discarica, che rappresentano generalmente il più abbondante dei rifiuti liquidi conferiti su gomma in impianti di depurazione, l'Unione Europea, attraverso il Documento sulle migliori tecnologie disponibili per il trattamento delle acque (Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Document for "Common wastewater and waste gas treatment and management systems in the chemical sector), ha indicato, quale migliore tecnologia adottabile, il bioreattore a membrana: tale tecnologia consiste in un processo a fanghi attivi di tipo avanzato, in cui la biomassa è separata dal refluo depurato per mezzo di membrane filtranti ad elevatissima efficienza che possono operare nel campo della micro- o della ultra-filtrazione.

Inoltre, il D.M. 29.01.2007 propone una rassegna delle possibili tecnologie applicabili per la rimozione di specifiche classi di composti, facendo riferimento, laddove possibile, ai risultati dei BREF per l'applicazione dell'IPPC, già citati sopra. In conclusione, viene proposta una filiera di trattamento in cui si combinano diversi processi chimico-fisici e biologici per il raggiungimento del risultato voluto. La seguente Figura riporta una visione schematica delle possibili filiere di trattamento per i rifiuti liquidi.



Con riferimento all'applicazione dei bioreattori a membrana, indicati dal BREF sul trattamento delle acque reflue quale migliore tecnologia per il trattamento di percolati, si riporta che in relazione al trattamento ad elevata efficienza nella rimozione dei microinquinanti di reflui di origine civile, industriale e mista è importante riportare qui quanto evidenziato dagli studi condotti a scala pilota e dimostrativa dal 1999 ad oggi dalle Università di Ancona, Venezia e Verona ([2] Cecchi et al., 2003; [3] Fatone et al., 2005). Gli studi sono stati condotti tanto in reattori di tipo SBR (volume di 1.4 m³) quanto in reattori del volume di 10 m³ operanti in continuo. I tipici intervalli di rimozione di macro- e microinquinanti riscontrati sono quelli riportati nella seguente tabella.

Le eccellenti prestazioni ottenute sono sostanzialmente da ascrivere alla capacità di bio-adsorbimento e biodegradazione (per gli inquinanti organici) da parte del fango attivo, unitamente alla capacità

delle membrane di ultrafiltrazione di produrre un effluente sostanzialmente privo di solidi sospesi e quindi delle frazioni inquinanti ad essi associate.

Parametro	Influente	Effluente Run 1	Effluente Run 2	Effluente Run 3
TSS	226 ± 79	0 ± 0	0 ± 1	0 ± 1
COD	295 ± 116	33 ± 32	40 ± 29	19 ± 11
TKN	42.2 ± 28.3	1.2 ± 0.4	0.3 ± 0.4	2.0 ± 2.2
NH ₄ -N	22.8 ± 11.1	0.3 ± 0.4	0.2 ± 0.1	0.5 ± 0.9
NO ₃ -N	1.2 ± 2.7	10.2 ± 3.0	5.9 ± 1.7	11.3 ± 2.6
Total P	4.0 ± 1.9	1.0 ± 0.9	0.9 ± 0.4	1.1 ± 0.5

Metallo	Influente	Run 2	Removal, %	Run 3	Removal, %
Al	2430	212	91	33	98
Ag	79	1	98	< 0.5	> 99
Ba	104	26	75	5	95
Be	< 0.1	< 0.1	---	< 0.1	---
Co	2.6	0.6	77	0.4	85
Fe	4046	435	89	94	98
Mn	92	27	71	19	79
Ni	74	37	50	8	89
Cu	53	5	90	11	79
Se	2	1	50	1.5	25
V	4	2	50	< 1	> 75
Zn	274	134	51	17	94

Inquinante	Influente	Run 2	Rimozione, %	Run 3	Rimozione, %
Anionic detergents (MBAS)	3462	244	93	228	93
Non-ionic detergents (BIAS)	1042	200	81	382	63
Dichlorophenols	< 0.05	< 0.05	---	< 0.05	---
Pentachlorophenol	0.2	0.1	50	< 0.05	> 75
Σ Organic halogenated solvents	33	< 0.2	> 99	2.2	93
Pentachlorobenzene	< 0.1	< 0.1	---	< 0.1	---
Σ Aromatic hydrocarbon solvents	21	0.7	97	< 0.1	> 99
Benzene	1	< 0.1	> 90	< 0.1	> 90
Toluene	2	0.7	65	< 0.1	> 95
Xilene	7	0.1	98	< 0.1	> 99
Σ Organic-P pesticides	0.1	0.1	---	< 0.01	> 90
Σ Nitrogen herbicides	1	0.7	30	0.03	97

Microinquinante Prioritario	Influente	Run 2	Rimozione, %	Run 3	Rimozione, %
IPA, µg/l	2.1	0.1	95	0.2	90
Diossine, TE pg/l	15.1	Nr	> 99.9	0.05	> 99
Cianuri, µg/l	5	3	40	< 0.005	> 99
Arsenico, µg/l	9	6	33	6	33
Piombo, µg/l	50	6	88	< 1	> 98
Cadmio, µg/l	1	< 0.5	> 50	< 0.5	> 50
Mercurio, µg/l	1.2	0.5	58	< 0.1	> 92
PCB, ng/l	8.7	< 0.05	> 99	0.05	99
Tri-butyl-stagno, µg/l	< 0.03	< 0.03	---	< 0.03	---
Pesticidi organo clorurati, µg/l	< 0.01	< 0.01	---	< 0.01	---

Il processo Cicli Alternati-MBR

Il processo CA-MBR è in funzione da più anni in alcune piattaforme, progettate da Ingegneria Ambiente S.r.l., della potenzialità fino a di 350 m³/giorno, che trattano in prevalenza (>90%) percolati di discarica. L'analisi di questi impianti industriali ha permesso una serie di conclusioni sui processi e prestazioni [4] Battistoni et al. 2007. [5] Eusebi et al; 2009; Eusebi et al; 2011):

- I CA effettuano un processo di nitrificazione e denitrificazione per la rimozione dell'azoto, ciò permette un risparmio di aria del 25%, un risparmio di carbonio, a supporto del processo di denitrificazione) del 40%, una velocità molto elevata di ossidazione dell'ammoniaca e di produzione di azoto gas, una grande stabilità del processo;
- Percentuali di ossidazione dell'ammoniaca di oltre il 90%;
- Percentuali di rimozione dell'azoto totale di oltre il 90%;
- La possibilità di usare diffusori porosi ad alto rendimento energetico senza rischio di scaling delle membrane, purché si usi un circuito di lavaggio periodico delle membrane;
- Nessuna inibizione del processo biologico in quattro anni di attività;
- Completa conformità del permeato delle membrane ai limiti di Tab.3 All.5, parte terza D.lgs. 152/2006 a meno del:
 - o COD non biodegradabile dovuto alla presenza di percolati di discariche in post-mortem o dismesse dalla coltivazione;
 - o Azoto totale strutturato con il COD non biodegradabile;
 - o Eventuali cloruri.

Gli stessi processi ed impianti di sopra esposti sono previsti per la piattaforma in progetto, il sistema di controllo automatico del processo biologico unito ad un adeguato dimensionamento della sala compressori permette di portare il processo biologico ad una forte predominanza della nitrosazione sulla nitrificazione.

Si conclude specificando che si è provveduto a condurre il confronto del progetto con il BREF 8/2006 in quanto la richiesta e l'inizio del procedimento amministrativo è avvenuto nell'Ottobre 2017. Questo aspetto è stato illustrato in dettaglio nella documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Aprile 2018.

I codici CER autorizzati

Nella seguente tabella vengono riportati i codici CER che verranno richiesti in fase autorizzativa.

Tabella 10 Codici CER richiesti per il trattamento presso la nuova piattaforma

CER	Descrizione
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
030302	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
030305	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
040104	liquido di concia contenente cromo
040105	liquido di concia non contenente cromo
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
050110	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
050114	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
050702	rifiuti contenenti zolfo
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
060603	rifiuti contenenti solfuri, diversi da quelli di cui alla voce 06 06 02
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
070217	rifiuti contenenti silicio, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
080116	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080202	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
080203	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
080307	fanghi acquosi contenenti inchiostro
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
080313	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12
080315	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
080414	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
080416	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100123	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti

110110	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
110112	soluzioni acquose di risciacquo, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110114	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
110206	rifiuti da processi idrometallurgici del rame, diversi da quelli della voce 11 02 05
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160509	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01
161004	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
190404	rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempra di rifiuti vetrificati
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190605	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
190906	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200303	residui della pulizia stradale

I dati a base progetto della piattaforma rifiuti liquidi

I parametri indicati nella Tabella sopra allegata, rappresentano i criteri di trattabilità massimi puntuali della filiera di trattamento di rifiuti liquidi non pericolosi oggetto di intervento.

Tabella 11 Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Portata giornaliera massima	m3/d	170		
Portata giornaliera media	m3/d	120		
Portata annua	m3/anno	36.000		
Conducibilità	mS/cm	7-8		
pH		7.5-8		
COD	mg/l	Fino a 3000	kg/d	511
NH4	mg/l	Fino a 2000	kg/d	340
Cloruri	mg/l	Fino a 3000	kg/d	511
Ptot	mg/l	10	kg/d	1,7

3.3. Gli interventi di progetto

La filiera di processo

La filiera di processo dello stato di progetto prevede la seguente successione di operazioni unitarie:

Tabella 12 Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi		
Pesa	N.	1
Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot	N.	2
Stazioni di grigliatura fine	N.	2
Vasca di accumulo e sollevamento per U.o. di valle	N.	1
Predisposizione per deposito preliminare – D15	N.	2
Vasca di accumulo/equalizzazione	N.	1
Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9	N.	2
Processo biologico a cicli alternati in denitrificazione-nitrificazione - D8	N.	1
Trattamento di ultrafiltrazione su MBR	N.	2
Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash per affinamento - D8 affinamento	N.	1
Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente	N	1

Autorizzazione allo scarico e limiti di legge

I limiti allo scarico dello stato di progetto rimangono invariati rispetto a quelli dello stato di fatto.

Viabilità all'interno dello stabilimento e pesa dei mezzi

Nello stato di fatto l'accesso agli stabilimenti ed al depuratore Wash viene garantito mediante strada interna di larghezza circa pari a 18m; pertanto risulta auspicabile la possibilità di realizzare due corsie da 9.0m cadauna, separate da idoneo new-jersey o similare così da differenziare e rendere indipendenti i percorsi Wash da quelli destinati al trattamento di rifiuti liquidi. Per garantire la corretta movimentazione dei mezzi verranno predisposti segnali luminosi ed acustici così da dirigere il traffico interno senza notevoli imprevisti o sovrapposizioni. Le manovre di inversione verranno destinate ad un ampio piazzale situato tra i due stabilimenti ed il depuratore, in grado di garantire raggi di curvatura atti alle inversioni dei bilici e/o bottini previo scarico. Si rimanda alle planimetrie di progetto per il dettaglio dell'intervento. In ingresso allo stabilimento, in posizione decentrata rispetto alla carreggiata principale, verrà installata una pesa su celle di carico necessaria a registrare le misure lorde e nette dei singoli viaggi; nella seguente tabella le principali caratteristiche.

Tabella 13 Caratteristiche tecniche pesa

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Lunghezza	m	circa 16
Larghezza	m	circa 3.5
Tipologia: a celle di carico		

Scarico, grigliatura, accumulo e sollevamento al trattamento

Vengono previste due piazzole di scarico del percolato, ciascuna asservita da uno scarico tipo “Perrot”; la tubazione viene diretta ad una griglia fine, tipo a cestello rotante punched-hall a luce 2mm alloggiata su cassone chiuso in acciaio inox AISI304. Ciascuna griglia avrà una portata di 100m³/h così da permettere lo scarico del bottino in circa 25-30 minuti (ipotizzando un volume di circa 30m³) I grigliati verranno compattati e raccolti in cassone mentre il refluo inviato a caduta in un pozzetto di sollevamento adiacente dotato di n.1+1 pompe centrifughe in grado di sollevare il refluo alla seguente vasca di equalizzazione. Si precisa che le suddette operazioni unitarie verranno collocate sotto la tensostruttura, realizzata recentemente da Wash. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e tecniche.

Tabella 14 Caratteristiche tecniche accettazione, stazione di grigliatura e rilancio

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Piazzole di accettazione del percolato	N.	2
Dotazioni per piazzola: attacco rapido “Perrot”	N.	2
<i>Unità di grigliatura fine</i>	<i>N.</i>	<i>2</i>
Tipologia: Cestello rotante con foro tipo “punched-hall”		
Alloggio su cassone chiuso		
Luce di filtrazione	mm	2
Portata singola macchina	m ³ /h	100
Tempo di scarico previsto	min	25-30
Produzione specifica grigliato	kg/1000m ³	50
Produzione grigliato giornaliera	kg/d	8,52
Produzione grigliato annua	kg/anno	3100
Densità del grigliato media	kg/l	1,2
Volume grigliato giornaliero	l/d	7,1
<i>Vasca di rilancio</i>	<i>N.</i>	<i>1</i>
Volume accumulo	m ³	8
Pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m ³ /h	100
Prevalenza	m	circa 7/8

Si tiene a precisare che la produzione del grigliato viene stimata dal momento che direttamente proporzionale alla tipologia di percolato in ingresso; il valore ottenuto risulta in linea con le “produzioni stimate sulla base di impianti di trattamento RSNP similari operanti in Italia. Le quantità potranno variare in funzione del particolato (inerte) contenuto nei RSNP conferiti”

Il deposito preliminare – D15

Verrà predisposto, pertanto richiesto come attività IPPC, il deposito preliminare dei rifiuti mediante serbatoi fuori terra di idoneo materiale per un volume totale di 60m³. Nella planimetria di progetto viene indicata tentativamente l’area destinata al deposito mediante due unità ciascuna di volume pari a 30m³.

Vasca di equalizzazione

Dalla vasca di accumulo i reflui verranno caricati alla vasca di equalizzazione, dimensionata per garantire un tempo di permanenza superiore a 2 giorni, ciò significa che ammettendo il conferimento dei percolati in 5 giorni lavorativi, sarà possibile garantire il trattamento in continuo per 24 ore su 24 tutti i giorni della settimana delle restanti unità operative. Condizione necessaria dal momento che il corretto funzionamento del processo biologico per la rimozione delle forme azotate prevede il funzionamento in continuo. Nel dettaglio il nuovo comparto verrà realizzato ex-novo adiacente la vasca biologica MBBR (riqualificata nello stato di progetto) gettato in opera in cemento armato o similare. Le dotazioni elettromeccaniche previste sono elettromiscelatori sommersi e pompe di caricamento del trattamento chimico-fisico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e dotazioni.

Tabella 15 Caratteristiche tecniche vasca di accumulo/equalizzazione

Voce	U.m.	Valore
Portata oraria	m ³ /h	200
Portata giornaliera	m ³ /d	120
Portata massima	m ³ /d	170
Tempo di accumulo	d	2,4
Volume utile alla portata max	m ³	409
Elettromiscelatori	N.	2
Potenza singolo mixer	kW	2,0
Pompe sollevamento al trattamento	N.	1+1
Portata singola pompa	mc/h	7
Prevalenza di progetto	m	2 - 3

Il trattamento chimico-fisico – D9

Il trattamento chimico-fisico verrà realizzato in cemento armato all'interno della vasca di accumulo in due linee parallele, ciascuna delle quali prevede:

- Flash mixing o coagulazione
- Miscelazione lenta o flocculazione
- Sedimentazione su pacchi lamellari

In relazione alle esigenze di progetto viene prevista, per la seconda linea di trattamento, la sola predisposizione nel senso che oltre alle opere civili verranno predisposti gli spazi nei quadri elettrici rimandando la forniture delle elettromeccaniche ad un secondo stralcio. Dal sedimentatore secondario i fanghi verranno estratti mediante pompa dedicata e caricheranno la disidratazione meccanica,

mentre il chiarificato alimenterà il processo biologico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche e dotazioni.

Tabella 16 Caratteristiche tecniche trattamento chimico-fisico

Voce	U.m.	Valore
Flash mixing - Coagulazione		
Tempo di permanenza	min	20
Volume	m ³	2,4
Sistemi di misura		pH
Miscelatore sommerso rapido verticale	N	1
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
Serbatoio stoccaggio FeCl ₃	mc	4
Pompe dosaggio FeCl ₃		Esistenti
Miscelazione lenta - FLOCCULAZIONE		
Tempo di permanenza	min	40
Volume	m ³	4,7
Miscelatore sommerso lento verticale	N.	1
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
Serbatoio stoccaggio polielettrolita anionico	mc	4
Pompe dosaggio polielettrolita anionico		Esistenti
Sedimentazione a pacchi lamellari		
Carico idraulico superficiale di lavoro	m ³ /(m ² h)	0,14
Superficie disponibile	m ²	50,0
Linee	N.	1+1 di riserva
Pompe sollevamento al comparto biologico		
Tipo: a lobi	N.	1+1
Portata singola pompa	m ³ /h	7
Pompe sollevamento fanghi alla disidratazione		
Portata singola pompa	m ³ /h	5

Il processo biologico a Cicli Alternati – D8

Il processo biologico prevede di trattare il refluo effluente dalla linea di chimico-fisico in N.3 linee biologiche progettate con le idonee forniture elettromeccaniche e sistemi di misura per garantire la tecnologia CA® in denitrificazione nitrificazione. Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche dimensionali dei reattori, ricordando che le linee biologiche dovranno essere attrezzate, ciascuna, con compressori, diffusori, elettromiscelatori e sistemi di misura per il controllo del processo. Entrando nel dettaglio verranno riutilizzati i volumi esistenti (ex vasca MBBR e relativo accumulo) per un volume complessivo di 650m³ in tre linee parallele di cui n.2 del volume di 250m³ cadauno mentre la terza linea di 150m³. Nella seguente tabelle le principali caratteristiche dimensionali nonché la ripartizione delle portate.

Tabella 17 Caratteristiche dimensionali processo biologico

Voce	U.m.	Valore
Volume TOTALE reattore biologico	m3	650
LNV garantito con il volume disponibile		2,9
Rapporto tra EQ2/(RB1a+1b)	%	23,1
N. linee RB1	N.	2
Larghezza singola linea	m	5
Lunghezza singola linea	m	10
Superficie singola linea	m2	50
Battente	m	5
Volume totale	mc	500
Portata influente in RB1	m3/d	92
	m3/h	4
N. linee EQ2	N.	1
Larghezza singola linea	m	3
Lunghezza singola linea	m	10
Superficie singola linea	m2	30
Battente	m	5
Volume totale	mc	150
Portata influente IN EQ1	m3/d	28
	m3/h	1,2

Nella seguente tabella il riepilogo dei carichi in ingresso al trattamento biologico considerando l'efficacia del trattamento chimico-fisico di monte; nella seguente tabella il riepilogo dei risultati.

Tabella 18 I dati a base progetto influenti il trattamento biologico

Voce	U.m.	Valore	U.m.	Valore
Portata media di carico	m3/h	5	m3/d	120
COD	kg/d	288	mg/l	2400
BOD5	kg/d	173	mg/l	1440
Ntot	kg/d	228	mg/l	1900
Ptot	kg/d	0,36		
TSS	kg/d	6,3		

Nella seguente tabella il dimensionamento dei processi di denitrificazione - nitrificazione.

Tabella 19 Dimensionamento del processo biologico denitrificazione-nitrificazione

Voce	u.m.	valore	valore	valore
<i>Dimensionamento Nitrificazione</i>				
Temperatura minima di processo	°C	15	18	20
Volume di vasca	m3	650	650	650
y	kgVSS/kgN-NH4	0,2	0,2	0,2
Volumetria specifica	L/AE	271	271	271
Concentrazione di biomasse*	Kg/m3	8,8	8,5	8,3
SRT operativo (età del fango alla temperatura minima)	d	20	18	16
Contenuto di solidi volatili		0,7	0,7	0,7
Kn = a 20°C	KgN-NH4/KgTVS d	0,14	0,14	0,14
Kn alla temperatura minima di processo	KgN-NH4/KgTVS d	0,124	0,134	0,140
teta		1,024	1,024	1,024

Biomassa totale in vasca	KgTVS	4004	3868	3777
Contenuto di azoto nelle biomasse	N%TS	5,0	5	5
Frazione di Tempo della fase aerobica		0,41	0,41	0,41
Norg concentrazione Norg solubile non ossidabile	mg/l	150	150	150
LNorg carico Norg solubile non ossidabile	KgNorg/d	18	18	18
Carico di azoto nitritato in fase aerobica	KgN-NH4/d	204,1	211,7	216,8
Carico di azoto da nitritare sul carico influente	KgN/d	200,0	199,3	198,2
Concentrazione di N-NH4 effluente	mg N-NH4/l	0,0	0,0	0,0
<i>Dimensionamento Denitrificazione</i>				
Temperatura minima di processo	°C	15	18	20
Volume di vasca	m3	650	650	650
Volumetria specifica	L/AE	271	271	271
Concentrazione di biomasse*	Kg/m3	8,8	8,5	8,3
SRT operativo (età del fango alla temperatura minima)	d	20	18	16
TVS/TS		0,7	0,7	0,7
Kd = a 20°C	KgN-N0x/KgTVS d	0,10	0,10	0,10
Kd alla temperatura minima di processo	KgN-N0x/KgTVS d	0,084	0,091	0,095
teta		1,024	1,024	1,024
Biomassa totale in vasca	KgTVS	4004	3868	3777
Contenuto di azoto nelle biomasse	N%TS	5,0	5,0	5,0
Frazione di Tempo della fase anossica		0,59	0,59	0,59
Carico di azoto denitrificato in fase anossica	KgN-N0x/d	199,3	206,7	211,7
Carico di azoto denitrificabile	KgN-NO3/d	200,0	199,3	198,2
Carico di azoto residuo effluente	KgN-NO3/d	0,7	0,0	0,0

Di seguito le principali osservazioni:

- Il dimensionamento viene condotto considerando i 650m³ di volumetria esistente disponibili
- Il processo di nitritazione - denitrificazione viene effettuato in relazione alle velocità di reazione riscontrate in numerosi altri impianti progettati da Ingegneria Ambiente Srl ed oggi operativi
- Il dimensionamento dei processi viene condotto a differenti temperature, ossia 15°C – 18°C e 20°C
- La frazione di tempo aerobica ed anossica viene ipotizzata; sarà il controllo di processo a
- Le fasi anossiche (denitrificazione) verranno garantire mediante elettromiscelatori sommersi
- Le fasi aerobiche (nitritazione) verranno garantite mediante diffusori porosi e compressori volumetrici sfruttando anche le dotazioni esistenti. I diffusori saranno distribuiti in numero decrescente lungo lo sviluppo del reattore per adeguare la richiesta all’offerta; i compressori saranno dedicati, pertanto ciascuna linea biologica sarà asservita dalla propria tubazione aria, oltre alla interscambiabilità della macchina di riserva

- Ciascun controllo di processo verrà affidato a sonde per la misura dell'ossigeno disciolto (OD) e potenziale di ossidoriduzione (ORP)

Va precisato che il processo adottato, rispetto alla nitrificazione-denitrificazione convenzionale, presenta i seguenti vantaggi (Beccari et al. 1983; Turk e Mavinic 1987; van Kempen et al 2001):

- La riduzione del consumo di ossigeno in fase aerobica del 25% e conseguenti risparmi energetici;
- Minor richiesta di carbonio esterno, fino al 40%, in fase anossica;



- Le velocità di denitrificazione via nitrito sono da 1.5 a 2 volte più alte di quelle tramite nitrati;
- Le emissioni di CO₂ sono ridotte del 20%;
- La produzione di fanghi è mediamente ridotta del 40%.

Il sistema di diffusione dell'aria verrà affidato a diffusori porosi e compressori; nella seguente tabella il riepilogo del dimensionamento delle forniture di aria.

Tabella 20 Calcolo ossigeno teorico ed aria pratica forniture di aria: processo biologico

Voce	U.m.	Valore	Valore
<i>Calcolo dell'Ossigeno teorico</i>			
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata media nera	Kg/h	102	
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata di punta	Kg/h	120	
<i>Calcolo dell'aria pratica</i>			
<i>Calcolo della portata di aria pratica alla portata media</i>			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	102	102
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	229	120
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0,55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0,98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20

Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9,17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10,15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2	2
Sommergenza	m	4,7	4.7
Costante correzione temperatura		1,024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm ³ /h	3562	3556
	Nm ³ /h	3319	3314
Efficienza di trasferimento	%	23,0	23
<i>Calcolo della portata di aria pratica alla portata di punta</i>			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	119	119
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	269	269
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0.55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0.98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9.17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10.15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2.0	2.0
Sommergenza	m	4.7	4.7
Costante correzione temperatura		1.024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm ³ /h	4175	4168
	Nm ³ /h	3890	3884
Efficienza di trasferimento	%	23	23

Nella seguente tabella viene riepilogato il dimensionamento dei sistemi di diffusione aria e relativi compressori.

Tabella 21 Dimensionamento diffusori: processo biologico

Voce	U.m.	Valore
Portata di aria massima per dimensionamento sistemi di diffusione	Nm ³ /h	3890
Portata specifica alla punta secca a max temperatura - progetto	Nm ³ /h diffusore	3,67
Membrana perforata	m ² membrana singolo diffusore	0,0353
	m ² membrana globale	37,4

Di seguito le principali considerazioni:

- Il dimensionamento delle forniture di aria viene effettuato a due temperature di processo: 15°C e 24°C
- Il calcolo dell'ossigeno teorico e dell'aria pratica viene effettuato in condizioni aerobiche alla portata media nera e di punta
- Globalmente il sistema richiede una portata di aria di 3890 Nm³/h
- I sistemi di diffusione vengono dimensionati in relazione alla superficie globale di membrana perforata

- Ciascuna linea biologica sarà dotata di rete dedicata ed i diffusori verranno distribuiti in numero decrescente lungo lo sviluppo longitudinale del reattore per adeguare la richiesta alla offerta

Nella seguente tabella vengono riepilogate le forniture elettromeccaniche e sistemi di misura a servizio del comparto biologico per l'adeguamento dei reattori alla tecnologia a cicli alternati.

Tabella 22 Principali dotazioni elettromeccaniche a servizio del processo biologico

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
<i>Elettromiscelatori</i>		
N. Linee RB1	N.	2,0
Numero di mixer per linea RB1	N.	1
Potenza all'asse singolo mixer	KW/cad	2
N. Linee EQ2	N.	1
Numero di mixer per linea	N.	2
Potenza richiesta	kW	2
Potenza all'asse singolo mixer	KW/cad	0.5-1
<i>Diffusori porosi e Compressori</i>		
Portata richiesta in punta globale	Nm3/h	3890
Compressori	N.	3+1
Superficie globale perforata di diffusori	m2	37.4

A corredo verrà previsto un sistema di stoccaggio e dosaggio di fonte esterna di carbonio per supportare, laddove necessario, il processo di denitrificazione dell'azoto.

Tabella 23 Caratteristiche stoccaggio e dosaggio serbatoio carbonio esterno

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Volume stoccaggio	m3	10
Pompe dosaggio	N.	1+1
Portata singola pompa	l/h	Circa 200

Il comparto MBR

Il mixed liquor verrà inviato ad un comparto MBR che permette al comparto biologico di poter lavorare a più alte concentrazioni di solidi sospesi rispetto ad un sistema convenzionale. Le membrane sono costituite da fibre cave atte alla filtrazione del mixed liquor proveniente dal trattamento biologico. L'effluente finale è ottenuto per mezzo di una filtrazione OUT – IN, ovvero il mixed liquor passa attraverso le superficie esterna delle fibre verso la sezione interna delle fibre stesse. Durante tale attraversamento i solidi ed i microrganismi sono trattenuti sulla superficie esterna delle fibre.

Il comparto sarà alloggiato in apposite vasche in acciaio al carbonio situate, assieme a tutte le utilities a corredo, nell'area adiacente al comparto biologico in corrispondenza dei sedimentatori a pacchi lamellari esistenti, due dei quali verranno pertanto smantellati.

Tabella 24 Caratteristiche tecniche comparto MBR

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Linee	N.	1+1
Portata per linea min	m ³ /h	10,00
Portata per linea max	m ³ /h	28,40
Flusso specifico	l/(m ² h)	5,00
Superficie di membrana necessaria per linea	m ²	1420
<i>Dimensioni cella</i>		
Lunghezza interna	m	4,10
Larghezza interna	m	1,78
Altezza	m	3,20

Tabella 25 Principali utilities a servizio del comparto MBR

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
<i>Pompe filtrato</i>		
N. pompe	N.	2
Tipologia: a lobi		
Portata cadauna	m ³ /h	15
Prevalenza	m	10
<i>Pompe di ricircolo</i>		
N. pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m ³ /h	55
Prevalenza	m	8,5
<i>Soffiante</i>		
N. soffianti	N.	1
Tipologia: a lobi		
Portata cadauna	Nm ³ /h	230
Prevalenza	mbar	300
<i>Pompe di drenaggio</i>		
N. pompe	N.	2
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m ³ /h	55
Prevalenza	m	6
<i>Comparto reagenti</i>		
Dosaggio NaCl		
Portata	l/h	110
Serbatoio	l	250
Dosaggio Acido citrico		
Portata	l/h	495
Serbatoio	l	1000
<i>Accumulo acqua filtrata</i>		
Volume	m ³	20

Il permeato del comparto di ultrafiltrazione verrà diretto in testa al depuratore Wash, nella vasca di accumulo/egualizzazione.

La gestione dei fanghi di supero biologico e dei chimico-fisico

Nella seguente tabella viene riportata la produzione di fanghi nella piattaforma trattamento percolato, determinata dal supero biologico e dai fanghi del chimico-fisico. Gli interventi di progetto prevedono l'installazione di una pompa monovite per alimentare la nastropressa esistente. I fanghi essiccati

verranno smaltiti con codice CER dedicato 19.08.14, pertanto viene prevista l'installazione di un nuovo cassone dedicato.

Tabella 26 Produzione dei fanghi di supero della piattaforma percolati

Voce	U.m.	Valore
Produzione fanghi chimici	kg/d	74,61
	m³/d	3,73
	%TS	2,00
Produzione fanghi supero	kg/d	286,00
	Xr	13,20
	m³/d	21,67
Produzione totale fanghi di supero	kg/d	360,61
	m³/d	25,40
	%TS	1,42

Detto ciò viene di seguito stimata la produzione dei fanghi disidratati, nell'ipotesi di considerare un tenore in secco effluente della torta del 25%.

Tabella 27 Calcolo della produzione di fanghi disidratati

Voce	U.m.	Valore
Carico influente	kgTS/d	360,6
Portata influente	m ³ /d	25,4
Percentuale di secco influente	%TS	1,4
Produzione annua	kgTS/y	131624
Percentuale di cattura	%	80
Contenuto in secco torta	%TS	25
Produzione di fanghi tal quale	kgTS/y	105299
	tonTS/y	105
Produzione di fanghi essiccati al 25%TS	kg/y	421197
	ton/y	421
Volume cassone scarrabile	m ³	18
Cassoni	N.	23

Di seguito le principali considerazioni:

- Viene ipotizzato un tenore in secco effluente del 25%
- Le scelte progettuali prevedono di utilizzare la nastropressa esistente; pertanto a favore di sicurezza, vista anche la tipologia di macchina è plausibile ammettere una percentuale di cattura del 80%
- Detto ciò viene stimata una produzione annua di 421 ton di fango

Gli impatti ambientali dell'opera

Gli interventi di progetto ricadranno interamente all'interno dell'area di proprietà Wash, pertanto verranno mantenuti tutti gli standard estetici delle opere esistenti in termini di colori e forme. Come descritto in precedenza verrà prevista la realizzazione di una nuova vasca di accumulo/equalizzazione la cui altezza fuori terra è pari a quella del comparto biologico di I Stadio MBBR (adeguato a trattamento D8 nello stato di progetto) pertanto rimarrà immutato lo skyline. Inoltre le opere previste saranno realizzate utilizzando tecniche costruttive e materiali tali da inserirsi nel paesaggio circostante. Per tali motivi si ritiene che il progetto non alteri l'integrità dell'ambiente circostante e, quindi, sia compatibile con i valori paesaggistici espressi dal sito e dal più ampio contesto di zona.

3.4. Presidi Ambientali

Nello stato di progetto grazie all'installazione di un trattamento scrubber con portata trattabile massima di 1100 Nm³/h, sarà quindi possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

Il punto di emissione sarà dotato di apposite prese per i campionamenti.

Per consentire l'aspirazione delle aree esauste da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio, il progetto ha previsto l'installazione dei seguenti sistemi:

- Copertura in lega di alluminio al magnesio per l'equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita bocchelli per attacco alla tubazione dell'aria in aspirazione;
- Cabina per alloggio nastropressa munita di bocca per attacco tubazione aria in aspirazione;
- n.2 locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione.

Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari sono stati valutati in base al tipo di processo e alla presenza di operatori nel locale, per garantire in ogni caso un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro. Il dimensionamento dello scrubber è stato condotto nel pieno rispetto di quanto indicato nelle Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione – ARTA Abruzzo. Il sistema previsto consentirà di misurare in continuo i valori di pH e potenziale di ossido riduzione nelle acque di lavaggio.

3.5. Interventi al depuratore dello stabilimento Wash

A corredo verranno realizzati alcuni interventi nell'impianto di depurazione dello stabilimento Wash finalizzati a potenziare e/o performare le prestazioni per l'abbattimento degli inquinanti; in particolare:

- Adeguamento del comparto biologico alla tecnologia a cicli alternati;
- Sostituzione della filtrazione esistente mediante filtri a silice;
- Installazione di disinfezione UV su tubazione;
- Stazione di dosaggio di acido peracetico per il mantenimento della disinfezione chimica come vasca di emergenza in caso di fermo e/o manutenzione degli UV.

Nel dettaglio l'adeguamento del comparto biologico a cicli alternati comporta i seguenti interventi:

- Installazione sonde per la misura del potenziale di ossidoriduzione (ORP) e sonde per la misura della concentrazione di ossigeno disciolto (OD);
- Installazione di un sistema di controllo avanzato in grado di garantire l'alternanza delle fasi ossiche - anossiche sulla base della lettura dei segnali di ossigeno disciolto e potenziale di ossido riduzione.

Per quanto concerne la filtrazione:

- Verrà prevista l'installazione di n.4 filtri a silice, ciascuno di portata pari a 33m³/h
- A servizio verrà prevista idonea stazione di sollevamento dotata di n.1+1 pompe centrifughe

Per quanto concerne la disinfezione ad UV:

- Verrà prevista l'installazione lampade installate su tubazione
- L'unità operativa potrà essere by-passata a discapito della disinfezione esistente con chemicals.

3.6. Sistemi di misura on-line per il controllo di processo

Nella seguente tabella vengono riepilogati i sistemi di misura in-line per il controllo del processo previsti nello stato di progetto.

Tabella 28 Sistemi di misura on-line per il controllo di processo

ITEM	Misuratore	Posizione	Numero
<i>NUOVA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO - LINEA PERCOLATI</i>			
DLU.01.01	Misuratore di livello	Pozzo sollevamento percolati	1
<i>NUOVA VASCA DI EQUALIZZAZIONE - LINEA PERCOLATI</i>			
DLU.02.01	Misuratore di livello	Nuova vasca di equalizzazione	1
DQI.01.04	Misuratore di portata ad inserzione	Mandata pompe PSG.02	1
<i>NUOVO TRATTAMENTO CHIMICO FISICO</i>			
PH.01.01	pHmetro	coagulazione	1
<i>TRATTAMENTO BIOLOGICO DI I STADIO</i>			
OD.01.01	Sonda ossigeno disciolto	EQ2	1
OD.01.02	Sonda ossigeno disciolto	RB1A	1
OD.01.03	Sonda ossigeno disciolto	RB1B	1
ORP.01.01	Sonda misura potenziale ossidoriduzione	EQ2	1
ORP.01.02	Sonda misura potenziale ossidoriduzione	RB1A	1
ORP.01.03	Sonda misura potenziale ossidoriduzione	RB1B	1

TSS.01.01	Sonda misura concentrazione solidi	RB1A	1
<i>NUOVO SISTEMA MBR</i>			
DQI.01.01	Misuratore di portata ad inserzione	Tubazione ricircolo	1
DQI.01.02	Misuratore di portata ad inserzione	Mandata pompa monho VP.2	1
<i>TRATTAMENTO BIOLOGICO DI II STADIO</i>			
DQI.01.03	Misuratore di portata ad inserzione	ingresso biologico II stadio	1
OD.01.04	Sonda ossigeno disciolto	biologico II stadio	1
OD.01.05	Sonda ossigeno disciolto	biologico II stadio	1
ORP.01.04	Sonda misura potenziale ossidoriduzione	biologico II stadio	1
ORP.01.05	Sonda misura potenziale ossidoriduzione	biologico II stadio	1
TSS.01.02	Sonda misura concentrazione solidi	biologico II stadio	1
<i>SCARICO PIATTAFORMA</i>			
DQI.02.02	Misuratore di portata + campionatore	Scarico piattaforma prima dell'immissione al depuratore esistente	1
<i>SCARICO FINALE</i>			
DQI.02.01	Misuratore di portata + campionatore	Scarico finale	1

3.7. Architettura del sistema di automazione

Gli interventi previsti a progetto relativamente all'adeguamento delle sezioni di automazione esistenti:

- Adeguamento PLC esistente del quadro QPTAR relativamente alla realizzazione di nuove logiche di funzionamento per le nuove elettromeccaniche di progetto derivanti dal quadro esistente QPTAR;

e alla realizzazione di nuove sezioni di automazione, quali:

- Nuovo quadro di automazione Q.Aut.Bio dotato di PLC con caricate le nuove logiche di funzionamento per le nuove elettromeccaniche di progetto cablate sul nuovo quadro QPBIO;
- Fornitura e posa in opera di nuovo sistema di automazione avanzato dotato di PC-PANEL da fronte quadro Q.Aut.Bio e software di gestione per il controllo a cicli alternati e il controllo del dosaggio della fonte esterna del carbonio;
- Fornitura, programmazione e sviluppo grafico del nuovo software SCADA da installare sul PC esistente e da interfacciare con tutti i PLC locali;
- Nuovo PLC di controllo installato su quadro di progetto QPPerc (sezione di ricezione del percolato) con caricate le logiche di funzionamento automatico delle nuove elettromeccaniche relative alla sezione di ricezione del percolato;
- Nuovo PLC di controllo installato sul quadro dedicato alla sezione delle Membrane;
- Nuovo PLC di controllo della sezione di trattamento UV;

permettono di avere in condizioni di automatico dell'intero impianto (piattaforma di trattamento e impianto di depurazione) tutte le elettromeccaniche con controllo automatico, visualizzazione degli

stati e lettura delle misure di processo sulla postazione fissa PC e invio di e-mail all'operatore in caso di eventuali anomalie.

Pertanto in condizioni di automatico, avremo che:

- Le elettromeccaniche relative alla stazione di ricezione del percolato (Pretrattamenti e Sollevamento) saranno comandate dal PLC locale (QPPerc);
- le elettromeccaniche relative alla nuova vasca di equalizzazione, trattamento del chimico fisico e dei pacchi lamellari saranno comandate sia dal PLC locale esistente adeguato (QPTAR) che dal nuovo PLC locale (Q.Aut.Bio);
- le elettromeccaniche relative alle due linee di trattamento biologico del I° Stadio (piattaforma di trattamento) e dl II° Stadio comprese le pompe di dosaggio della fonte esterna del carbonio saranno comandate dal sistema di automazione avanzato;
- le elettromeccaniche relative al supero, al sollevamento esistente al II° Stadio di trattamento biologico, le elettromeccaniche esistenti, le pompe di sollevamento al terziario e le soffianti di sollevamento delle sabbie saranno comandate dal PLC locale esistente (QPTAR);
- Le pompe del ricircolo (PSG.04.01 e PSG.04.02), le pompe di scarico del serbatoio MBR (PLB.02.01 e PLB.02.02) saranno comandate dal sistema di controllo della sezione di automazione del quadro MBR;
- Il funzionamento delle lampade UV saranno comandate e gestite dal quadro di controllo degli UV;

Tutte le informazioni di stato sia digitali che analogiche IN/OUT saranno visibili sul monitor della postazione PC fissa esistente, per la quale si prevede l'installazione e la programmazione di un nuovo software SCADA. Per tanto dalla postazione fissa sarà possibile eseguire qualunque modifica dei parametri di funzionamento e dei set-point previsti nelle programmazioni dei PLC locali.

Sulla postazione PC fissa sarà possibile visualizzare anche tutti gli stati digitali e analogici relativi alla sezione di trattamento MBR e eseguire la modifica dei parametri e dei set-point in accordo con il fornitore del sistema MBR.

Dalla postazione PC fissa sarà possibile visualizzare anche le informazioni derivanti dalla centralina del sistema della pesa.

Per la modifica dei parametri di funzionamento e dei set-point relativamente alle elettromeccaniche comandate dal sistema di controllo avanzato, l'operatore dovrà intervenire sul PC-PANEL posizionato a fronte del quadro Q.Aut.Bio o da qualunque postazione PC con connessione alla rete internet connettendosi al PC-PANEL per mezzo di un software denominato Teamviewer.

In caso di avaria del sistema di automazione avanzato, dopo un certo tempo impostabile, il PLC locale (Q.Aut.Bio) acquisisce il comando anche delle elettromeccaniche che non comandava seguendo delle logiche di funzionamento programmate definite di emergenza. Al ripristinarsi dell'anomalia, si riavrà automaticamente il ritorno del comando di tali elettromeccaniche sotto il controllo del sistema di automazione avanzato.

In caso di avaria di un qualunque dei PLC locali, si avrà il fermo impianto delle elettromeccaniche comandate dal PLC in avaria e l'invio all'operatore della segnalazione di avaria, il quale dovrà intervenire posizionando i selettori delle utenze in Manuale.

In caso di caduta della comunicazione tra la stazione fissa SCADA e i PLC locali, il sistema continuerà a funzionare in automatico, ma verranno meno le visualizzazioni grafiche sul monitor della stazione PC fissa.

4. QUADRO AMBIENTALE

L'individuazione e la stima degli impatti rappresenta uno dei momenti più importanti dello Studio di Impatto Ambientale in quanto è in questa fase che si effettua la sintesi tra le componenti progettuali e le caratteristiche ambientali del sito di intervento, al fine di individuare un'interazione che minimizzi gli impatti sul territorio.

Come previsto dalla legislazione nazionale e dalla letteratura nazionale ed internazionale (es.: ANPA, World Bank, EBRD), sono stati distinti gli impatti generati durante la realizzazione delle opere (fase di cantiere) da quelli generati durante l'esercizio, in virtù della diversa natura che li contraddistingue (es.: gli impatti generati dai cantieri hanno carattere temporaneo, influenzano aree ben definite, ecc.).

Il metodo adottato prevede i seguenti passi logici:

- individuazione degli impatti potenziali generati dal progetto. Tale attività è comunemente svolta mediante la definizione di liste di controllo in cui le azioni di progetto sono incrociate con le componenti ambientali da esse influenzate, ovvero con i potenziali effetti generati. Nel caso della fase di realizzazione, le azioni di progetto corrispondono alle diverse lavorazioni previste, mentre nel caso della fase di esercizio esse corrispondono sostanzialmente alle interazioni tra l'opera ed il contesto territoriale in cui si inserisce. Il primo passo del metodo è dunque leggermente differente per le due fasi considerate, in virtù della loro differente natura;
- individuazione degli indicatori: utilizzati per descrivere le caratteristiche ambientali attuali e per descrivere sinteticamente gli impatti potenziali indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera;
- stima degli impatti: stima in termini quantitativi o, qualora non possibile, in termini qualitativi, degli impatti, ovvero le interazioni tra le azioni di progetto e le componenti ambientali da esse interessate. L'obiettivo è quello di dare una chiara indicazione sulla significatività o meno della alterazione indotta;
- identificazione delle misure di mitigazione: individuazione e definizione degli accorgimenti tecnici da adottare per mitigare, cioè rendere nullo o trascurabile, l'effetto di un'azione di progetto sulle singole componenti, qualora l'impatto sia significativo, ovvero non trascurabile;
- stima degli impatti residui: nuova stima, sempre in termini di significatività, degli impatti generati dalle azioni di progetto a valle dell'adozione delle misure di mitigazione sopra citate;
- identificazione delle misure di compensazione: individuazione e definizione delle azioni complementari al progetto, da realizzare contestualmente all'intervento, al fine di ottenere benefici ambientali più o meno equivalenti agli impatti residui;
- definizione delle attività di monitoraggio: descrizione dei programmi di monitoraggio aventi lo scopo di verificare che le valutazioni previsionali espresse nello Studio di Impatto Ambientale circa gli impatti siano effettivamente rispettate.

Laddove le informazioni quantitative non erano disponibili, la stima è stata condotta mediante una descrizione qualitativa basata sugli elementi a disposizione e sull'esperienza (valutazione esperta).

4.1 Acque superficiali

4.1.1 Situazione ante operam

Come ricordato in più di un'occasione, l'impianto di depurazione della Wash Italia tratta i reflui in arrivo dall'attività dello stabilimento (trattamento capi di jeans).

Nello stato di esercizio attuale, le acque depurate in uscita dall'impianto di trattamento vengono immesse, nel corpo idrico superficiale rappresentato dal Torrente Vibrata tramite tubazione DN300. Indicativamente le coordinate DMS dello scarico sono 42°48'19.3"N 13°50'05.5"E.

I limiti attuali allo scarico nello stato di fatto sono quelli rappresentati dalla Tabella 3 dell'Allegato V parte III – scarico in acque superficiali.

Dall'analisi sul bacino del fiume Vibrata condotto dalla Regione Abruzzo, emerge che:

- All'interno del territorio ricadente nel bacino non sono state classificate aree sensibili, aree di particolare valenza geologico-paesaggistica e aree di particolare valenza ecosistemica;
- Ai sensi del D.Lgs 152/2006, la Piana del Vibrata è stata individuata come vulnerabile da nitrati di origine agricola e come zona di intervento interna con riferimento alle acque sotterranee e superficiali;
- Le aree ad elevata protezione presenti all'interno del bacino idrografico del Fiume Vibrata, risultano lontane dal sito di interesse.

Non è stato possibile consultare eventuali informazioni precise sul regime delle portate del torrente. Al fine di caratterizzare le condizioni di qualità del corso d'acqua in esame, sono stati considerati i risultati del monitoraggio effettuato in n. 4 stazioni di prelievo ubicate lungo l'asta principale del Fiume Vibrata. Il monitoraggio e la classificazione dello stato di qualità del Fiume Vibrata sono stati effettuati ai sensi dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99.

Stazioni di monitoraggio			
Codice stazione	Comune	Denominazione	Distanza dalla sorgente (Km)
R1301VB1	Civitella del Tronto	Sant'Angelo	4
R1301VB2	S. Omero	Villa Bizzarri – a valle di S. Egidio	20
R1301VB2bis	Corropoli	Bivio Corropoli	28
R1301VB2ter	Alba Adriatica	Alba Adriatica	35

Nelle tabelle seguenti vengono riportati lo Stato Ecologico (SECA) e lo Stato Ambientale (SACA) derivati dal monitoraggio effettuato nella fase conoscitiva (biennio 2000-2002) e nella fase a regime (I, II e III anno, rispettivamente 2003-2004, 2004-2005 e 2006). Nell'elaborazione dei dati ai fini della determinazione del SECA e del SACA, nella fase a regime si è fatto riferimento all'intervallo temporale maggio-aprile per i primi due anni di monitoraggio (2003-2004; 2004- 2005) e all'anno solare per il monitoraggio del 2006.

Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua - SECA ¹					
Codice stazione	Comune	Prima classificazione	Monitoraggio a regime		
		Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
R1301VB1	Civitella del Tronto	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 2
R1301VB2	S. Omero	-	-	Classe 5	Classe 5
R1301VB2bis	Corropoli	Classe 4	Classe 5	Classe 5	Classe 5
R1301VB2ter	Alba Adriatica	-	-	-	Classe 4

¹ Si ricorda che lo stato ecologico (SECA) è ottenuto incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (LIM) con il risultato dell'IBE, attribuendo alla sezione in esame (o al tratto da essa rappresentato), il risultato peggiore tra quelli derivanti dalle valutazioni relative ad IBE e macrodescrittori.

Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua - SACA ¹					
Comune	Codice stazione	Prima classificazione	Monitoraggio "a regime"		
		Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
Civitella del Tronto	R1301VB1	sufficiente	sufficiente	sufficiente	buono
S. Omero	R1301VB2	-	-	pessimo	pessimo
Corropoli	R1301VB2bis	scadente	pessimo	pessimo	pessimo
Alba Adriatica	R1301VB2ter	-	-	-	scadente

² Si ricorda che lo stato ambientale (SACA) combina la classe SECA con lo stato chimico derivante dalla concentrazione di inquinanti riportati in Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99.

L'andamento del SACA segue quello relativo al SECA, in quanto la concentrazione degli inquinanti chimici monitorati (Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99) risulta, in ogni caso e per tutti i periodi in esame, sempre inferiore ai valori soglia. Lo stato di qualità ecologico e ambientale del Fiume Vibrata mostra criticità in tutte le stazioni ad eccezione di quella più a monte, la R1301VB1, che migliora ulteriormente il proprio stato nel III anno di monitoraggio a regime. Si evidenzia, invece, un peggioramento relativamente alla stazione R1301VB2bis: lo stato di qualità, già in condizioni scadenti nella fase conoscitiva, peggiora ulteriormente negli anni di monitoraggio a regime, attestandosi su valori "pessimi". La stazione R1301VB2ter, introdotta nel 2006, è caratterizzata da uno stato di qualità "scadente".

Si riportano, di seguito, il 75° percentile dei valori relativi all'indice L.I.M. (Livello di Inquinamento da Macroscrittori) e la classe I.B.E. (Indice Biotico Esteso), per ognuna delle stazioni prese in esame nel III anno di monitoraggio a regime (2006).

Stazione R1301VB1				
2006	Unità di misura	75° percentile	Livello inquinamento parametro	Punteggio
100-O2(% sat)	%	19	2	40
B.O.D.5	O2 mg/l	5	3	20
C.O.D.	O2 mg/l	11	3	20
Azoto ammoniacale	mg/l	0,038	2	40
Azoto nitrico	mg/l	0,9	2	40
Fosforo totale	mg/l	0,06	1	80
Escherichia coli	UFC/100 ml	11000	4	10
SOMMA				250
LIM				2

Classe IBE				II

Nella stazione R1301VB1 i risultati, relativi alla campagna di monitoraggio 2006, evidenziano una condizione di buona qualità ecologica, rispetto all'obiettivo fissato per il 2016. L'attribuzione della seconda classe SECA è determinata dal valore di entrambi gli indici.

Stazione R1301VB2				
2006	Unità di misura	75° percentile	Livello inquinamento parametro	Punteggio
100-O2(% sat)	%	36	4	10
B.O.D.5	O2 mg/l	27	5	5
C.O.D.	O2 mg/l	44	5	5
Azoto ammoniacale	mg/l	9,5	5	5
Azoto nitrico	mg/l	4,7	3	20
Fosforo totale	mg/l	1,35	5	5
Escherichia coli	UFC/100 ml	28250	5	5
SOMMA				55
LIM				5

Classe IBE				V

Nella stazione R1301VB2 i risultati, relativi alla campagna di monitoraggio 2006, evidenziano una condizione di forte alterazione, rispetto all'obiettivo fissato per il 2016. L'attribuzione della quinta classe SECA è determinata dal valore di entrambi gli indici.

Stazione R1301VB2bis				
2006	Unità di misura	75° percentile	Livello Inquinamento parametro	Punteggio
100-O2(% sat)	%	35	4	10
B.O.D.5	O2 mg/l	29	5	5
C.O.D.	O2 mg/l	47	5	5
Azoto ammoniacale	mg/l	2,2	5	5
Azoto nitrico	mg/l	15,3	5	5
Fosforo totale	mg/l	1,0	5	5
Escherichia coli	UFC/100 ml	55000	5	5
SOMMA				40
LIM				5

Classe IBE				IV

Nella stazione R1301VB2bis i risultati, relativi alla campagna di monitoraggio 2006, evidenziano una condizione di forte alterazione rispetto all'obiettivo fissato per il 2016. L'attribuzione della quinta classe SECA è determinata dal valore dell'indice LIM.

Stazione R1301VB2ter				
2006	Unità di misura	75° percentile	Livello Inquinamento parametro	Punteggio
100-O2(% sat)	%	27	3	20
B.O.D.5	O2 mg/l	21	5	5
C.O.D.	O2 mg/l	35	5	5
Azoto ammoniacale	mg/l	0,3	3	20
Azoto nitrico	mg/l	13,5	5	5
Fosforo totale	mg/l	0,92	5	5
Escherichia coli	UFC/100 ml	3400	3	20
SOMMA				80
LIM				4

Classe IBE				III

Nella stazione R1301VB2ter i risultati, relativi alla campagna di monitoraggio 2006, evidenziano una condizione di forte alterazione rispetto all'obiettivo fissato per il 2016. L'attribuzione della quarta classe SECA è determinata dal valore dell'indice LIM.

I carichi industriali autorizzati allo scarico diretto sono definiti come i carichi inquinanti di insediamenti produttivi, che, non servendosi di alcun sistema depurativo consortile o comunale, sono altresì dotati di impianti autonomi di trattamento e, pertanto, chiedono alle Province autorizzazione allo scarico diretto in corpo idrico superficiale. Tali industrie sono soggette al rispetto delle concentrazioni limite riportate nella Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte terza del D.Lgs. 152/2006.

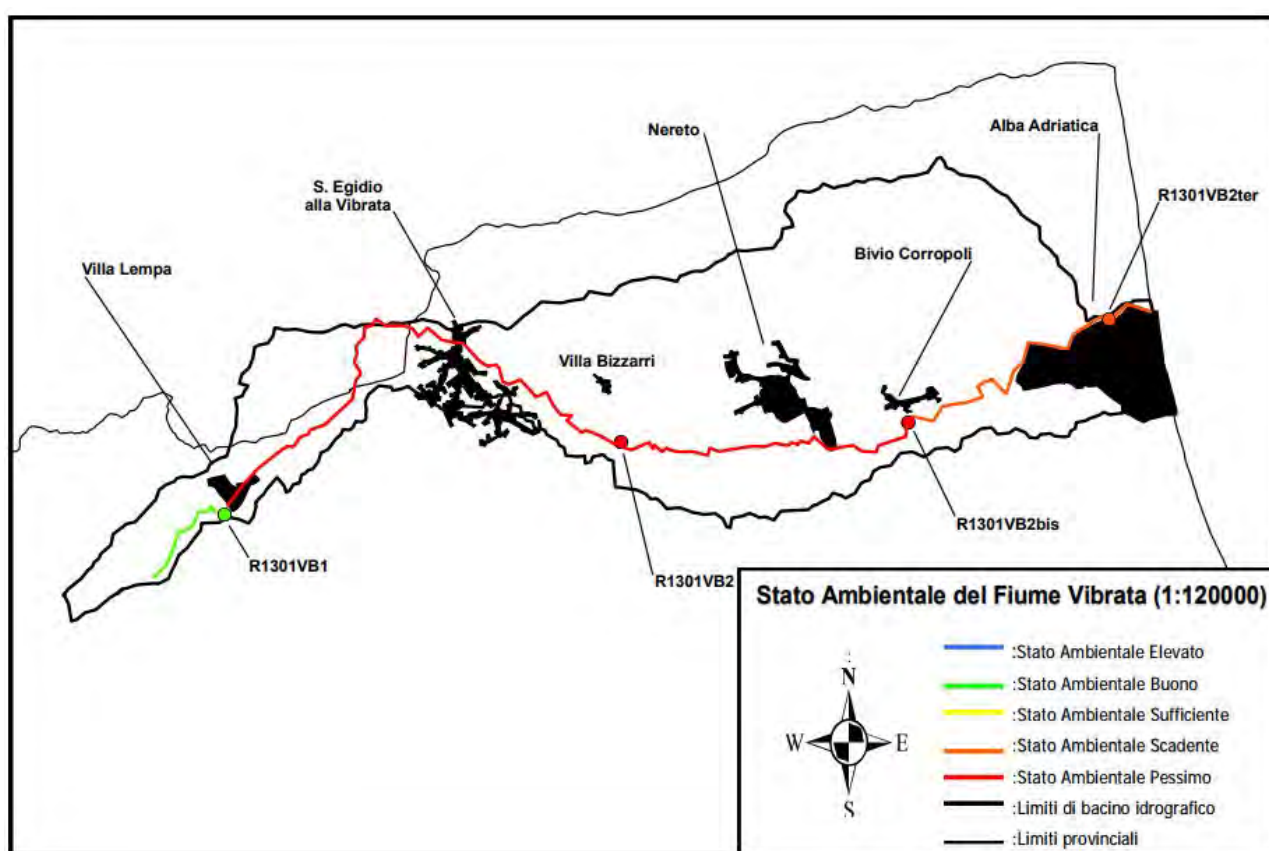
Carichi industrie autorizzate ¹	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	Azoto (t/a)	Fosforo (t/a)
Potenziali	336,38	168,19	6,15	0,52
effettivi	78,49	19,62	4,92	0,41

I carichi totali potenziali ed effettivi di origine civile ed industriale, che generano impatto sul bacino idrografico del Fiume Vibrata, sono riassunti nella seguente tabella.

Carichi complessivi ¹	Tipologia	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	Azoto (t/a)	Fosforo (t/a)
potenziali	civile	1824,61	912,30	182,46	28,13
	industriale	3270,43	1635,21	83,88	5,04
effettivi	civile	1305,98	637,36	146,28	25,15
	industriale	2231,27	1077,17	65,81	4,47

Dall'analisi sul bacino del fiume Vibrata condotta dalla regione Abruzzo l'analisi delle pressioni ed attribuzione dello stato di qualità ambientale al corso d'acqua ha consentito di ottenere la seguente immagine.

Figura 23 Stato ambientale del Fiume Vibrata



Quindi i dati relativi al monitoraggio delle acque superficiali dell'anno 2006 registrano, per la stazione R1301VB2bis, il permanere della condizione dello stato ambientale "Pessimo".

Dopo un'analisi dettagliata degli impatti generali sull'intero bacino del fiume Vibrata, si procede con la descrizione dell'impatto dell'attuale processo di depurazione sul corpo idrico ricettore, individuato valutando i risultati analitici forniti da Wash Italia SpA relativi all'anno 2016, provenienti da campionamenti medi o istantanei effettuati con frequenza di un campione al mese. I punti di campionamento (ingresso impianto di depurazione e uscita impianto) permettono di valutare il

rendimento totale di abbattimento degli inquinanti ma non le capacità prestazionali delle unità operative esistenti. E' stata considerata una portata idraulica media pari a 50 m³/h.

La Tabella seguente mostra le concentrazioni medie annuali dei principali parametri influenti.

Tabella 29 Concentrazioni medie in ingresso impianto anno 2016

	T	pH	TSS	COD	BOD5	N-NH4	N-NO3	N-NO2	Ntot	Ptot	Solfiti	Cloro attivo
	°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2016	11	7.2	274	215	84	4.1	2.4	2.1	6.6	2.11	-	-

La deviazione standard delle concentrazioni è normalmente contenuta nel 30-35% del valore medio per i principali macroinquinanti.

Dai dati esposti, è possibile osservare che la presenza di azoto è molto bassa in genere, sia in termini di ammoniacale che di azoto totale; rapportando l'N-NH₄ all'Ntot si osserva una frazione media di circa il 60%. Il BOD5 invece, rappresenta circa il 40% della concentrazione del COD totale. Il cloro attivo e i solfiti sono per la maggior parte dei casi sotto la soglia di rilevabilità. Non si hanno invece indicazioni sulla presenza di metalli pesanti.

La Tabella seguente mostra invece le concentrazioni medie annuali in uscita dalla filiera dell'impianto prima di confluire su corpo idrico superficiale.

Tabella 30 Concentrazioni medie in uscita impianto anno 2016

	T	pH	TSS	COD	BOD5	N-NH4	N-NO3	N-NO2	Ptot	Cloruri	Tensioattivi
	°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2016	11	7.7	19	35	9.7	0.60	4.5	0.16	1.7	525	1.0

Dai dati a disposizione non è possibile effettuare il bilancio dell'azoto in quanto non sono disponibili i dati nei fanghi di supero.

Le caratteristiche prestazionali esposte in termini di macroinquinanti scaricati, non evidenziano particolari problematiche oggettive relative al raggiungimento della congruità con i limiti legislativi allo scarico.

4.1.2 Situazione post operam

Lo stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans invia i relativi reflui al trattamento tramite l'impianto di depurazione esistente. Di seguito quindi la descrizione della situazione post operam relativamente alla fusione degli effetti dell'impianto di depurazione esistente e della piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi di progetto.

Relativamente ai microinquinanti, il ruolo del comparto biologico e di quello a membrane, all'interno della nuova filiera di trattamento, permetterà l'ottenimento di eccellenti prestazioni associabili alla

capacità di bio-adsorbimento e biodegradazione (per gli inquinanti organici) da parte del fango attivo, unitamente alla capacità delle membrane di ultrafiltrazione di produrre un effluente sostanzialmente privo di solidi sospesi e quindi delle frazioni inquinanti ad essi associate (*Fatone et al., 2005; Battistoni et al., 2007; Eusebi et al., 2011*).

Da un punto di vista ambientale l'aumento della portata immessa nel torrente recettore avrà comunque l'effetto di convogliare una maggiore quantità (intesa come massa) di sostanze nutrienti/inquinanti pur mantenendo comunque i livelli di concentrazione nel refluo al di sotto dei limiti di soglia.

Per la valutazione qualitativa dell'impatto potenziale dovuto all'immissione di un carico inquinante è stato utilizzato un modello semplificato per la simulazione dell'andamento dell'ossigeno disciolto in un corpo idrico (*l'equazione di Streeter-Phelps*). Questo modello valuta la concentrazione dell'ossigeno disciolto in un corso d'acqua sulla base di un bilancio semplificato nelle ipotesi che:

- la deossigenazione è dovuta principalmente all'azione dei microorganismi durante la biodegradazione;
- l'ossigenazione avviene attraverso lo scambio con l'atmosfera;
- il corso d'acqua si trova in condizioni di moto stazionario;
- il corso d'acqua presenta condizioni omeogene lungo la sezione trasversale e verticale.

Assumendo in prima approssimazione che:

- $Q = 0.55 \text{ m}^3/\text{s}$ è il valore rappresentativo della portata media annua idrografico del Vibrata;
- Lo scarico del depuratore abbia una portata $Q_{att} = 0.033 \text{ m}^3/\text{s}$ nella situazione attuale e una portata $Q_{prog} = 0.035 \text{ m}^3/\text{s}$ nella situazione di progetto;
- Il BOD medio allo scarico sia pari al valore limite di 40 mg/l come richiesto dalla normativa regionale;
- Il coefficiente di deossigenazione $k_d = 0.2 \text{ (1/d)}$;
- Il coefficiente di ossigenazione $k_a = 0.3 \text{ (1/d)}$;
- La concentrazione dell'ossigeno a saturazione $C_s = 9 \text{ mg/l}$

si evince che il tragitto necessario per ripristinare le condizioni iniziali di concentrazione dell'ossigeno disciolto è nell'ordine di 3 metri mentre il deficit di ossigeno massimo calcolato, ovvero la differenza massima tra la concentrazione dell'ossigeno a saturazione ed il livello di DO nel tempo, permane nell'ordine di circa 1.0 mg/l .

Si segnala inoltre che gli interventi di progetto prevedono un trattamento di finale comprensivo di una sistema di filtrazione a silice autopulente a funzionamento continuo e disinfezione con raggi UV per la rimozione dei solidi sospesi per un efficiente azione battericida. Rimane disponibile in caso di emergenza la disinfezione esistente che prevede dosaggio di ipoclorito di sodio.

Dall'analisi dei risultati si osserva che l'immissione di un maggiore carico organico nel canale recettore non è in grado di alterare in alcun modo le condizioni di qualità dell'acqua rispetto alle condizioni attuali. Considerando, quindi, la realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi e la possibilità di garantire prestazioni raggiungibili esposte, si evidenzia come l'opera abbia un impatto decisamente positivo sulla componente idrica.

Per concludere si specifica che a seguito della comunicazione della Ruzzo Reti S.p.A Teramo (data protocollo 28/02/2018 n.0007395) non è stata accolta una prima richiesta della società Wash Italia ad una autorizzazione allo scarico in pubblica fognatura di acque reflue industriali in condizioni di emergenza. Per questo motivo in caso di malfunzionamento della piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi tale da non garantire il rispetto dei valori limite di emissione allo scarico finale:

- Si provvederà a ridurre le attività svolte dalla piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi per il tempo necessario alla rimessa in efficienza dell'impianto;
- Adeguati sistemi di sicurezza previsti in progetto, consentiranno di impedire l'invio dello scarico S2 (permeato MBR) alla filiera dell'impianto di depurazione esistente.

In futuro la Società Wash Italia valuterà l'ipotesi di realizzazione di una vasca di contenimento da utilizzare in caso di emergenza.

4.2 Acque sotterranee

4.2.1 Situazione ante operam e post operam

Per la conoscenza dello stato delle acque sotterranee sia in situazione ante che post operam, occorre consultare il materiale prodotto nella documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018 e Maggio 2019. Sono state condotte campagne di indagini per l'individuazione della potenziale interferenza idraulica tra le due circolazioni idriche (superficiali e profonde) e analisi su campioni nella zona insatura.

Inoltre è possibile consultare gli aspetti relativi all'emungimento dell'acqua dei pozzi esistenti, che vengono utilizzati esclusivamente per i processi industriali di lavaggio e di tintura.

Questi pozzi non avranno alcun tipo di collegamento con la nuova filiera di trattamento dei percolati e dell'impianto di depurazione esistente.

Inoltre nelle integrazioni consegnate nel mese di Aprile 2018 e Maggio 2018, è possibile consultare le specifiche procedure di gestione della linea acque e fanghi attuate tanto in regime ordinario che straordinaria dell'impianto, che assicurano la prevenzione di eventi anomali tali da proteggere le acque sotterranee.

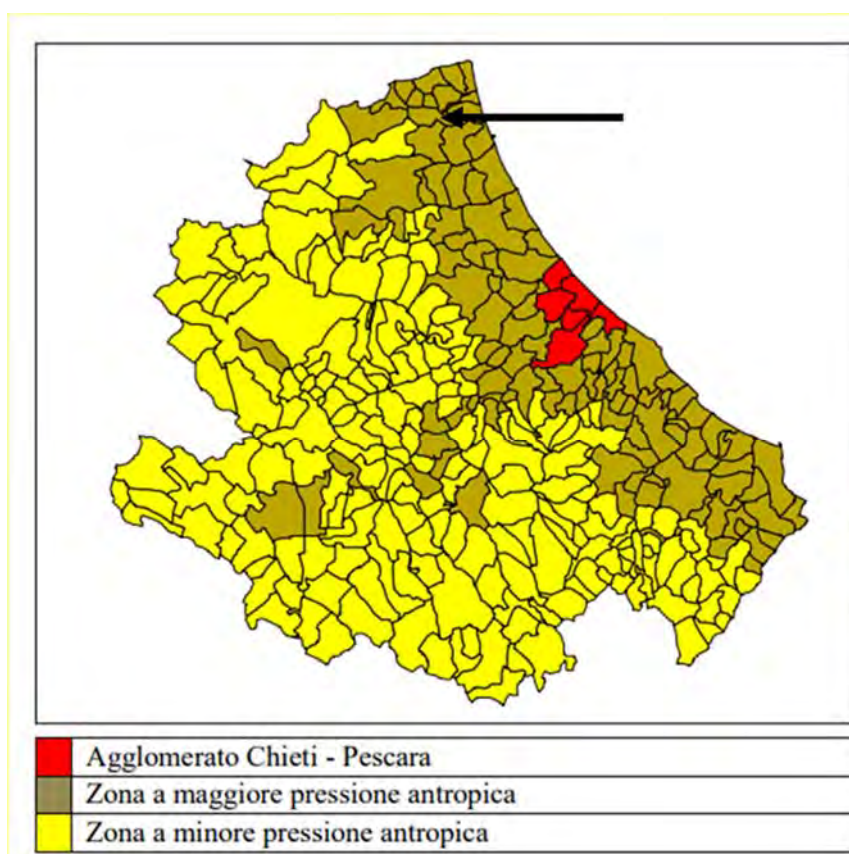
4.3 Aria

4.3.1 Situazione ante operam

L'ARTA Abruzzo gestisce la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria in base alle previsioni della D.G.R. n. 708 del 15/11/2016. La rete è il frutto di un processo di valutazione svolto dall'Arta per conto della Regione Abruzzo che dalle direttive contenute nel "Piano Regionale per la tutela della qualità dell'aria 2007", tiene conto di tutte le norme di riferimento ed è pienamente rispondente a tutti gli standard, in particolare quelli contenuti nel D.Lgs. 155/2010. Oltre al monitoraggio con stazioni fisse, l'ARTA effettua campagne di monitoraggio con il proprio laboratorio mobile: le campagne possono essere eseguite di iniziativa, su richiesta di amministrazioni o a seguito di eventi anomali.

Dal programma di valutazione della qualità dell'aria della Regione Abruzzo redatto da ARTA, il comune di Nereto rientra in "zona a maggiore pressione antropica" come di seguito illustrato.

Figura 24 Suddivisione del territorio abruzzese in zone e agglomerati



Il Comune di Nereto rientra in zona a maggior pressione antropica costituita dalla fascia costiera pianeggiante e da tutti i maggiori centri dell'entroterra. La prima classificazione e zonizzazione del territorio regionale, che si basava sui dati di qualità dell'aria relativi al periodo 2005/2009, è stata adottata con DGR 861/C del 13/08/2007 e successiva DCR 79/4 del 25/09/2007. Il 15/12/2015, con

DGR 1030, la Regione Abruzzo ha adottato una nuova classificazione del territorio aggiornata in base ai dati relativi al quinquennio 2008-2012 (vedi la tabella comparativa).

Tabella 31 Confronto tra le classificazioni del territorio regionale

RIFERIMENTI	precedente classificazione (D.G.R. Abruzzo 144 del 10/03/2014)			classificazione vigente (D.G.R. Abruzzo 1030 del 15/12/2015)		
ZONE_NAME	Agglomerato Pescara Chieti	Zona a maggiore pressione antropica	Zona a minore pressione antropica	Agglomerato Pescara Chieti	Zona a maggiore pressione antropica	Zona a minore pressione antropica
ZONE_CODE	IT1305	IT1306	IT1307	IT1305	IT1306	IT1307
POLL_TARG	SH; NH;P;L;B;C;O_H;BaP	SH; NH;P;B;C;O_H;BaP	SH; NH;P;B;C;O_H;BaP	SH; NH;P;L;B;C;O_H;BaP	SH; NH;P;B;C;O_H;BaP	SH; NH;P;B;C;O_H;BaP
ZONE_TYPE	ag	nonag	nonag	ag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT
SO2 obiettivo ecosistemi	SE_AT	***	***	***	***	***
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH_H_AT	UAT	UAT	UAT	UAT-LAT	LAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH_Y_AT	UAT	UAT	UAT	UAT-LAT	LAT
NOx obiettivo vegetazione	NV_AT	***	***	***	***	***
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P_D_AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Piombo obiettivo salute umana	L_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT
Benzene obiettivo salute umana	B_AT	UAT	UAT-LAT	LAT	LAT	LAT
CO obiettivo salute umana	C_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT
Ozono obiettivo salute umana	O_H	LTO_U	LTO_U	LTO_U	LTO_U	LTO_U
Ozono obiettivo vegetazione	O_V	***	***	***	***	***
Arsenico obiettivo salute umana	As_AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Cadmio obiettivo salute umana	Cd_AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Nichel obiettivo salute umana	Ni_AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BaP_AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT	UAT
Area (km ²)	194	3388	7208	194	3388	7208
Population	282698	801263	254937	275576	788064	248867

La classificazione è l'esito della modellazione a scala regionale effettuata con il modello CHIMERE con input costituito dai dati inviati formalmente per il reporting sulla qualità dell'aria e quelli dell'inventario regionale. Le due classificazioni successive differiscono per piccole variazioni della consistenza della popolazione e per la stima del livello di concentrazione di taluni analiti. In particolare le differenze di valutazione attengono ai livelli di:

- NO2 che per la zona IT1306 passa da UAT a UAT-LAT;
- C6H6 che per le zone IT1305 e IT1306 scende a LAT rispettivamente da UAT e UAT-LAT;
- Particolato e inquinanti connessi (PM10, PM2,5, BaP, Cd, As, Ni) che per la zona IT1307 passano cautelativamente da UAT-LAT a UAT.

La stima del livello dei vari inquinanti riportato nel progetto di zonizzazione è stata confrontata con le soglie di valutazione fissate dalla Direttiva 2008/50/CE. L'esito della nuova classificazione è riportato nella seguente tabella.

Tabella 32 Tabella riepilogativa della classificazione delle zone

RIFERIMENTI	D.G.R. Abruzzo 1030 del 15/12/2015		
	ZONE_NAME	Agglomerato Pescara Chieti	Zona a maggiore pressione antropica
ZONE_CODE	IT1305	IT1306	IT1307
POLL_TARG	SH; NH;P;L;B;C;O_H;BaP	SH; NH;P;B;C;O_H;BaP	SH; NH;P;B;C;O_H;BaP
ZONE_TYPE	ag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	LAT	LAT
SO2 obiettivo ecosistemi	SE_AT	***	***
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH_H_AT	UAT	UAT-LAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH_Y_AT	UAT	UAT-LAT
NOx obiettivo vegetazione	NV_AT	***	***
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P_D_AT	UAT	UAT
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT	UAT	UAT
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT	UAT
Piombo obiettivo salute umana	L_AT	LAT	LAT
Benzene obiettivo salute umana	B_AT	LAT	LAT
CO obiettivo salute umana	C_AT	LAT	LAT
Ozono obiettivo salute umana	O_H	LTO_U	LTO_U
Ozono obiettivo vegetazione	O_V	***	***
Arsenico obiettivo salute umana	As_AT	UAT	UAT
Cadmio obiettivo salute umana	Cd_AT	UAT	UAT
Nichel obiettivo salute umana	Ni_AT	UAT	UAT
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BaP_AT	UAT	UAT
Area (km ²)	194	3388	7208
Population	275576	788064	248867

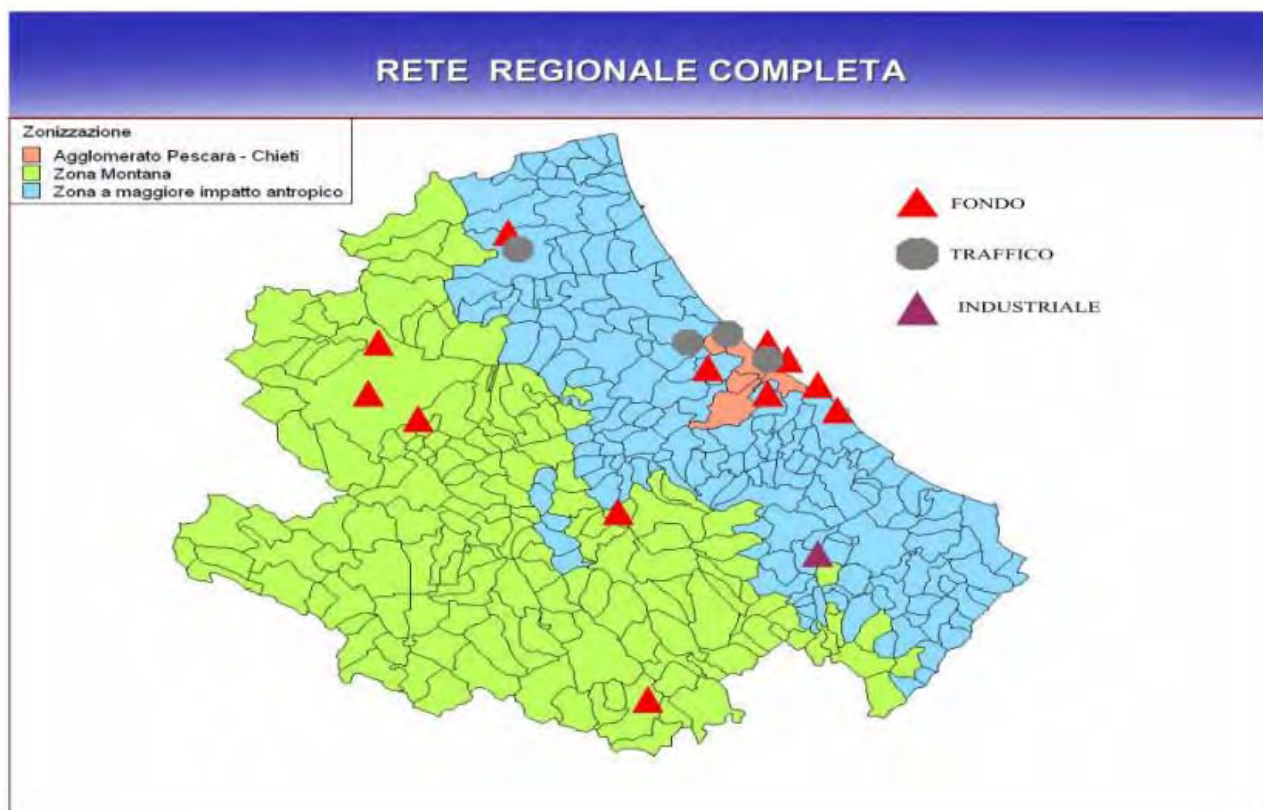
Legenda:

UAT Upper Assessment Treshold
 LAT Lower Assessment Treshold
 UAT - LAT Between LAT UAT
 LTO_U Upper Long Term Objective
 LTO_L Lower Long Term Objective

SVS Soglia Valutazione Superiore
 SVI Soglia Valutazione Inferiore
 SVI<SVS tra SVI e SVS
 >OLT Superiore all'obiettivo a lungo termine
 <OLT Inferiore all'obiettivo a lungo termine

La qualità dell'aria in Abruzzo dal 1997 ad oggi è stata monitorata mediante le stazioni esistenti in alcuni comuni. Recentemente alcune di esse sono state incluse nella Rete Regionale di rilevamento.

Figura 25 Mappa della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria



La nuova configurazione della rete è stata individuata secondo i criteri di rappresentatività del territorio, di economicità del sistema di monitoraggio e tenendo conto del trasporto e trasformazione chimica degli inquinanti, come stabilito dalla normativa di riferimento (Decreto legislativo 13 agosto

2010, n. 155 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa").

Dal programma di valutazione della qualità dell'aria della regione Abruzzo, si evince che:

- *Le centraline di monitoraggio già utilizzate per il controllo di fonti industriali costituiscono un parco ormai inefficiente e sostanzialmente in disuso. Le sole centraline già gestite dall'Agenzia sono quelle di Bussi che non hanno evidenziato superamenti dei limiti;*
- *A causa della crisi economica, nella regione si annoverano importanti contrazioni nel numero delle attività industriali e nei livelli di produzione. L'area dell'agglomerato, fortemente industrializzata, sarà controllata adeguatamente dalle stazioni di monitoraggio previste per le fonti diffuse.*

Non è stato possibile recuperare le registrazioni raccolte dalle più vicine stazioni di monitoraggio per condurre una valutazione della qualità dell'aria nel territorio del comune di Nereto, in particolar modo della zona industriale nel periodo recente. L'analisi avrebbe potuto consentire di valutare l'eventuale maggior fattore inquinante sull'area in esame.

Quindi per l'analisi ante operam si procede focalizzando l'attenzione solo sull'impianto di depurazione interno allo stabilimento della Wash Italia Spa che tratta i reflui in arrivo dalle attività produttive dello stabilimento di lavorazione dei jeans.

Per quanto concerne gli impianti di depurazione acque reflue, la principale fonte potenzialmente impattante sull'atmosfera è rappresentata dall'emissione odorigena. Le metodologie atte ad a ridurre l'impatto di tale componente sull'uomo e sull'ambiente consistono in prima approccio all'individuazione di processi e tecnologie, nonché di procedure gestionali delle attività d'impianto atte a prevenire condizioni anomale in impianto produttrici di emissioni odorigene, e ove ciò non possibile prevedere sistemi di trattamento aria. La pressione esercitata da impianti di depurazione sulle principali fonti emissive (monossido di carbonio CO, composti organici volatili NMVOC, biossido di zolfo SO₂, ossidi di azoto NO_x) è contenuta se si applicano trattamenti efficaci alla linea fanghi, in grado di operare una buona stabilizzazione organica della matrice.

La Società Wash Italia Spa possiede un'autorizzazione alle emissioni in atmosfera e agli scarichi idrici ai sensi dell'articolo 269 comma 2 del D.Lgs 152/2006 Parte V. I punti di emissione in atmosfera autorizzati sono tutti all'interno dello stabilimento che tratta capi d'abbigliamento, nessun punto ricade nell'impianto di depurazione. Nel Dicembre 2015, Wash italia SpA ha richiesto il rinnovo dell'autorizzazione alle emissioni (ottenuta con Provvedimento 4/2017 pratica 01501910671-28112014-1529-SUAP7006). Di seguito la Tabella riepilogativa.

Tabella 33 Autorizzazioni AUA in possesso dalla società Wash Italia SpA

Ente competente	Data ed estremi autorizzazione	Data scadenza	Norme di riferimento
Provincia di Teramo VIII settore – Ambiente energia	13/06/2007 Autorizzazione alle emissioni in atmosfera per punti E11-E12-E13-E14- E17-E15-E16-E19	Durata autorizzazione 15 anni	Articolo 269 comma 2 del D.Lgs 152/2006 Parte V
Provincia di Teramo VIII settore – Ambiente energia	01/12/2008 Autorizzazione alle emissioni in atmosfera per punti E22 e E23	Durata autorizzazione 15 anni	Articolo 269 comma 2 del D.Lgs 152/2006 Parte V

Dall'analisi della filiera di trattamento dell'impianto di depurazione allo stato di fatto si evidenzia che:

- Tutte le operazioni critiche di movimentazione e trattamento dei fanghi sono eseguite in aree ad uso esclusivo e i cassoni di raccolta dei rifiuti da inviare allo smaltimento sono coperti da opportuni teli;
- Specifiche procedure di gestione della linea acque e fanghi attuate tanto in regime ordinario che straordinaria dell'impianto, assicurano la prevenzione di eventi anomali tali da determinare l'insorgere di emissioni odorigene maleodoranti.

Dato che non è stato possibile individuare gli indici di qualità dell'aria del comune di Nereto per valutare la qualità dell'ambito territoriale di interesse, sono state esaminate le emissioni attuali dell'impianto di depurazione in base alle procedure adottate nelle fasi di trattamento. Quindi si può affermare che l'impatto delle attività dell'impianto di depurazione, com'è nello stato attuale, nei confronti della matrice aria è trascurabile.

4.3.2 Situazione post operam

Impianto di depurazione esistente e piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi di progetto

In un impianto per il trattamento rifiuti liquidi le potenziali fonti di emissione di odori sgradevoli sono associabili: alla fase di pre-trattamento (grigliatura, vasca di equalizzazione), trattamenti chimico-fisico e ai processi di lavorazione nella linea fanghi (l'ispessimento e la disidratazione dei fanghi). I principali gruppi di sostanze possono essere di seguito riassunte:

- Composti solforati: sono i composti osmogeni che si riscontrano più frequentemente; tra questi prevale il solfuro di idrogeno che può essere utilizzato come tracciante dell'inquinamento osmogeno degli impianti di depurazione; altri composti sono i mercaptani ed i solfuri metilati;
- Composti azotati (essenzialmente ammoniaca); spesso sono presenti scatolo, indolo e ammine dall'odore nauseabondo;

□ Acidi organici ed aldeidi, chetoni ed alcoli: si formano dalla fermentazione degli zuccheri e dei grassi in condizioni di anossia o anaerobiosi.

Nello stato post operam grazie all'installazione di un trattamento scrubber a doppio stadio (venturi e a torre) con portata trattabile massima di 1100 Nm³/h, sarà quindi possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili della nuova filiera di trattamento e, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

Il punto di emissione sarà dotato di apposite prese per i campionamenti.

Per consentire l'aspirazione delle aree esauste da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio, il progetto ha previsto l'installazione dei seguenti sistemi:

- Copertura in lega di alluminio al magnesio per l'equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita di bocchelli per attacco alla tubazione dell'aria in aspirazione;
- Cabina per alloggio nastropressa munita di bocca per attacco alla tubazione aria in aspirazione;
- n.2 locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione.

Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari sono stati valutati in base al tipo di processo e alla presenza di operatori nel locale, per garantire in ogni caso un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro. Il dimensionamento dello scrubber è stato inoltre condotto nel pieno rispetto di quanto indicato nelle *“Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione – ARTA Abruzzo”*.

Il principio di funzionamento del scrubber venturi consiste nell'atomizzazione del liquido di lavaggio ad opera del flusso gassoso da trattare. Ciò viene ottenuto aumentando la velocità dell'aria da trattare fino a consentire il raggiungimento di numeri di Reynolds molto elevati massimizzando in questo modo il contatto aria/liquido. Questi sistemi, applicati in un ampio spettro di situazioni, garantiscono valori di inquinante allo scarico molto bassi, anche nel caso di abbattimento di particolati. Per aumentare ulteriormente l'effetto del lavaggio viene inoltre previsto un secondo passaggio della miscela attraverso una torre a corpi di riempimento, irrorati in controcorrente dalla stessa miscela liquida utilizzata per lo spray e ricircolata dal fondo colonna. Infine, il gas viene fatto passare attraverso un separatore di gocce a nido d'ape.

Questo doppio trattamento, condotto in un unico sistema customizzato, viene ripetuto in due scrubber in serie, il primo caricato con una soluzione acida (acido solforico - soluzione acquosa 30%), il

secondo con una soluzione ossidante/alcalina (idrossido di sodio - soluzione acquosa 36-40% e ipoclorito di sodio).

La preparazione delle miscele di lavaggio è automatica ed avviene attraverso un dispositivo di reintegro automatico reagente. Il dispositivo per il reintegro automatico del reagente è costituito da un pH-metro regolatore, da una sonda pH a circolazione di tipo autopulente e una pompa dosatrice. La soluzione per l'alimentazione della sonda pH a circolazione è deviata dal flusso di mandata delle pompe di lavaggio attraverso una valvola manuale a sfera. Il pH-metro rileva l'acidità tramite la sonda e mediante un set point controlla la pompa dosatrice. La pompa dosatrice reintegra il reagente dal recipiente di stoccaggio del reagente concentrato alla vasca scrubber. La soluzione esausta viene scaricata in automatico attraverso un dispositivo, che attiva lo scarico all'occorrenza. L'attivazione dello scarico avviene in base alla variazione di densità e del pH che viene a crearsi nella soluzione di lavaggio a causa della salificazione dei reagenti che neutralizzano le sostanze inquinanti da abbattere. Allo scopo si utilizza un pHmetro in linea, interfacciato con la valvola di scarico della soluzione, che utilizza la pressione idraulica generata dalla pompa di ricircolo, e con il sistema di reintegro del reagente. L'arresto dello scarico è determinato dalla diminuzione del livello del liquido in vasca, rilevato dalla stessa sonda densimetrica, che trasmette al dispositivo il segnale di raggiungimento del livello arresto scarico. Tutta la fase di scarico/reintegro avviene senza interrompere le normali funzioni di scrubber. La soluzione esausta viene collettata alla testa impianto. Le soluzioni vengono riciclate continuamente attraverso una pompa centrifuga. L'aria depurata, aspirata dalla testa della seconda colonna, viene collettata al ventilatore finale con tubazione esterna. Sul collettore finale è installato un sistema di prelievo campioni.

La filiera suddetta determinerà l'abbattimento delle principali emissioni e fonti odorigene. In tal senso, sempre alla luce anche di quanto riportato nel documento *Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione (ARTA Abruzzo-Allegato I)* e considerando rispetto al documento citato la presenza a monte di uno scrubber doppio stadio, si prevede di ottenere concentrazioni a valle della filiera di trattamento pienamente conformi ai limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006, Allegato I, Parte V.

Le metodologie di campionamento, a valutazione dell'effettivo raggiungimento dei valori di riferimento inseriti, saranno conformi, per singolo parametro, alle condizioni imposte dalle norme tecniche di riferimento (UNI 10169:2001, UNI EN 13284-1:2033, UNI EN 15259:2008, UNI EN 13725).

Per quanto riguarda il trattamento D8, condotto in bioreattore a membrana CA-MBR, esso è tipicamente accompagnato da condizioni aerobiche o anossiche, dunque non comporta emissioni significative di sostanze odorigene. Inoltre, il sistema di insufflazione di aria non comporta la

formazione di aerosol. Pertanto, questa zona dell'impianto non è sottoposta ad aspirazione e trattamento delle emissioni aeriformi.

Inoltre per convogliare il grigliato ai sistemi di raccoglimento si prevedono sistemi di insacchettamento e teli di copertura per tutti i cassoni di raccolta dei CER da inviare allo smaltimento. Per la valutazione delle emissioni veicolari legate al trasporto su gomma per il conferimento dei REF (in ingresso allo stabilimento da trattare alla piattaforma di trattamento) e dei CER (per lo smaltimento in discarica, in uscita al depuratore e della piattaforma), nello stato post operam si sono considerati i valori emissivi specifici per veicoli a diesel, fonte APAT 2000. Sulla base dei dati definiti, sono state calcolate delle emissioni in atmosfera del tutto poco significative dovute al traffico legato al trasporto.

La filiera di trattamento REF sarà quindi dotata principalmente di un sistema di trattamento delle emissioni alla luce anche di quanto riportato nel documento Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione - ARTA Abruzzo. Il sistema previsto consentirà il rispetto dei limiti normativi, assicurando quindi un miglioramento della qualità dell'aria. Considerando lo stato ante operam, sprovvisto di opere di mitigazione dell'impatto, l'introduzione del trattamento delle emissioni per tutti i punti sensibili determina, nello stato post operam, un impatto nullo sulla componente aria. Le emissioni di NOx e CO, inoltre, sono trascurabili rispetto a quelle derivanti dal traffico veicolare della zona limitrofa l'area di impianto.

Stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans

L'insediamento produttivo in oggetto realizza il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti, utilizzando in particolare ipoclorito di sodio, diluito al 10% in acqua, permanganato di potassio solido anch'esso diluito in acqua allo 0,4% e coloranti acrilici ad acqua. Le lavorazioni avvengono come segue:

- 1) Sabbiatura chimica: i capi vengono immessi all'interno di N.04 cabine più un'altra collegata al forno "Margherita", dosando direttamente ipoclorito di sodio al 10% o permanganato di potassio allo 0,4% con acqua; in alternativa si realizza la colorazione dei capi, sempre all'interno delle stesse cabine, utilizzando coloranti acrilici diluiti in acqua al 2% e dosati a spruzzo.
- 2) Deumidificazione: in seguito alla colorazione o decolorazione, i capi vengono posizionati su appositi supporti e immessi all'interno di N.02 forni elettrici a nastro oppure in N.08 forni deumidificatori con riscaldamento elettrico. I capi permangono all'interno dei forni per circa 3' a 120°C.
- 3) Lavaggio dei capi: a seguito della colorazione o decolorazione, i capi vengono immessi all'interno di lavatrici aggiungendo reagenti chimici quali: tensioattivi, sbozzimanti, pietra pomice ed acqua.

4) Asciugatura: i capi vengono immessi all'interno di essiccatoi per essere asciugati ed infine stirati per essere poi imballati e preparati per la spedizione.

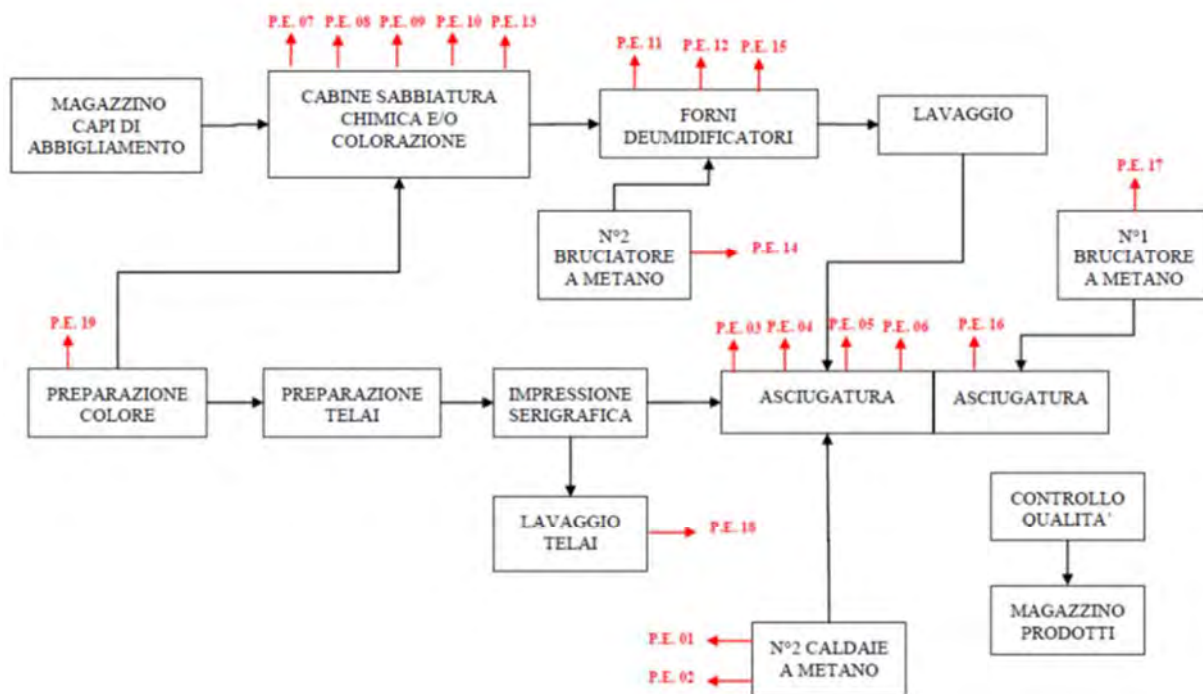
5) Decorazione: in questa fase i capi di abbigliamento, già lavati ed asciugati, vengono riportati nel reparto trattamento tessuti dove si realizza l'applicazione sugli stessi mediante decorazioni e di effetti particolari; tali applicazioni possono avvenire in due modi diversi:

- Decorazione manuale;
- Colorazione a spruzzo in manuale all'interno di cabine di verniciatura.

Una volta decorati secondo gli effetti voluti i capi vengono asciugati all'interno degli essiccatoi. Infine i prodotti finiti vengono inviati al reparto controllo qualità e messi in spedizione.

6) Preparazione e lavaggio telai: per la realizzazione dei disegni e degli effetti che vengono impressi sui capi vengono preparati degli appositi telai sui quali viene realizzato il disegno, utilizzando le vernici preparate nella fase di preparazione della vernice, che dovrà poi essere impresso sui capi. I telai, una volta terminata la fase di lavoro, devono poi essere lavati utilizzando diluente ed acqua in pressione per poter essere preparati per un utilizzo successivo.

Di seguito lo schema di flusso del ciclo produttivo dello stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans, con indicati i diversi punti di emissione e il quadro riassuntivo delle emissioni allegato all'istanza AUA.



QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI IMPIANTO: WASH ITALIA S.P.A. ZONA INDUSTRIALE - 64015 NERETO (TE)						NERETO R, 01/08/2016 Allegato n°1						
Punto di emissione	Provenienza	Portata [m³/h a 0°C e 0,101 MPa]	Durata emissioni [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m³ a 0°C e 0,101 MPa]	Flusso di massa [kg/h]	Altezza punto di emissione dal suolo [m]	Diametro o lati sezione [m o mxm]	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Tenore di ossigeno
E01	Impianto di combustione a metano	Emissioni non soggette ad autorizzazione come All.IV Parte I comma 1) lettera d.d										
E02	Impianto di combustione a metano	Emissioni non soggette ad autorizzazione come All.IV Parte I comma 1) lettera d.d										
E03	Essiccatoio	Emissioni non soggette ad autorizzazione come All.IV Parte I comma 1) lettera d punto 2).										
E04	Essiccatoio	Emissioni non soggette ad autorizzazione come All.IV Parte I comma 1) lettera d punto 2).										
(*) C = Ciclone A.U. = Abbattitore ad umido A.D. = Adsorbitor Altri = specificare F.T. = Filtro a tessuto A.U.V. = Abbattitore a umido Venturi P.T. = Postcombustore termico P.E. = Precipitatore elettrostatico A.S. = Assorbitor P.C. = Postcombustore catalitico												

Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati
 Provincia di Ascoli Piceno

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI IMPIANTO: WASH ITALIA S.P.A. ZONA INDUSTRIALE - 64015 NERETO (TE)						NERETO R, 01/08/2016 Allegato n°2						
Punto di emissione	Provenienza	Portata [m³/h a 0°C e 0,101 MPa]	Durata emissioni [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m³ a 0°C e 0,101 MPa]	Flusso di massa [kg/h]	Altezza punto di emissione dal suolo [m]	Diametro o lati sezione [m o mxm]	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Tenore di ossigeno
E05	Essiccatoio	Emissioni non soggette ad autorizzazione come All.IV Parte I comma 1) lettera d punto 2).										
E06	Essiccatoio	Emissioni non soggette ad autorizzazione come All.IV Parte I comma 1) lettera d punto 2).										
E07	Cabina trattamento chimico tessuti	31.700	8,0	CONT	30,0	POLVERI Cloro S.O.V. classe II S.O.V. classi III+IV+V KMnO ₄ come Mn	1,2 1,5 1,8 54,0 1,8	0,0380 0,048 0,057 1,71 0,06	6,5	0,6	F.T.	
(*) C = Ciclone A.U. = Abbattitore ad umido A.D. = Adsorbitor Altri = specificare F.T. = Filtro a tessuto A.U.V. = Abbattitore a umido Venturi P.T. = Postcombustore termico P.E. = Precipitatore elettrostatico A.S. = Assorbitor P.C. = Postcombustore catalitico												

Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati
 Provincia di Ascoli Piceno

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI IMPIANTO: WASH ITALIA S.P.A. ZONA INDUSTRIALE - 64015 NERETO (TE)						NERETO R, 01/08/2016 Allegato n°4						
Punto di emissione	Provenienza	Portata [m³/h a 0°C e 0,101 MPa]	Durata emissioni [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m³ a 0°C e 0,101 MPa]	Flusso di massa [kg/h]	Altezza punto di emissione dal suolo [m]	Diametro o lati sezione [m o mxm]	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Tenore di ossigeno
E08	Cabina trattamento chimico tessuti	31.700	8,0	CONT	30,0	POLVERI Cloro S.O.V. classe II S.O.V. classi III+IV+V KMnO ₄ come Mn	1,2 1,5 1,8 54,0 1,8	0,0380 0,048 0,057 1,71 0,06	6,5	0,6	F.T.	
E09	Cabina trattamento chimico tessuti	31.700	8,0	CONT	30,0	POLVERI Cloro S.O.V. classe II S.O.V. classi III+IV+V KMnO ₄ come Mn	1,2 1,5 1,8 54,0 1,8	0,0380 0,048 0,057 1,71 0,06	6,5	0,6	F.T.	
(*) C = Ciclone A.U. = Abbattitore ad umido A.D. = Adsorbitor Altri = specificare F.T. = Filtro a tessuto A.U.V. = Abbattitore a umido Venturi P.T. = Postcombustore termico P.E. = Precipitatore elettrostatico A.S. = Assorbitor P.C. = Postcombustore catalitico												

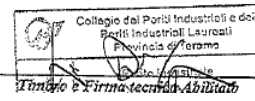
QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI IMPIANTO: WASH ITALIA S.P.A. ZONA INDUSTRIALE - 64015 NERETO (TE)						NERETO Il, 01/08/2016 Allegato n°4						
Punto di emissione	Provenienza	Portata [m ³ /h a 0°C e 0,101 MPa]	Durata emissioni [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m ³ a 0°C e 0,101 MPa]	Flusso di massa [kg/h]	Altezza punto di emissione dal suolo [m]	Diametro o lati sezione [m o mxm]	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Tenore di ossigeno
E10	Cabina trattamento chimico tessuti	31.700	8,0	CONT	30,0	POLVERI Cloro S.O.V. classe II S.O.V. classi III+IV+V KMnO ₄ come Mn	1,2 1,5 1,8 54,0 1,8	0,0380 0,048 0,057 1,71 0,06	6,5	0,6	F.T.	
E11	Forno statico	3.800	8,0	CONT	38,0	POLVERI Cloro S.O.V. classe II S.O.V. classe III S.O.V. classe IV S.O.V. classe V KMnO ₄ come Mn	2,0 2,5 3,0 20,0 30,0 40,0 3,0	0,0076 0,0095 0,0114 0,0760 0,1140 0,1520 0,0114	6,5	0,40	F.T.	

(*) C = Ciclone
A.U. = Abbattitore ad umido
A.D. = Adsorbitor
Altri = specificare
F.T. = Filtro a tessuto
A.U.V. = Abbattitore a umido Venturi
P.T. = Postcombustore termico
P.E. = Precipitatore elettrostatico
A.S. = Assorbitor
P.C. = Postcombustore catalitico

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI IMPIANTO: WASH ITALIA S.P.A. ZONA INDUSTRIALE - 64015 NERETO (TE)						NERETO Il, 01/08/2016 Allegato n°5						
Punto di emissione	Provenienza	Portata [m ³ /h a 0°C e 0,101 MPa]	Durata emissioni [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m ³ a 0°C e 0,101 MPa]	Flusso di massa [g/h]	Altezza punto di emissione dal suolo [m]	Diametro o lati sezione [m o mxm]	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Tenore di ossigeno
E12	Forno rotativo margherita	300	8,0	CONT	66,0	POLVERI Cloro S.O.V. classe II S.O.V. classe III S.O.V. classe IV S.O.V. classe V KMnO ₄ come Mn	2,0 2,5 3,0 20,0 30,0 40,0 3,0	0,0006 0,0007 0,0009 0,0060 0,0090 0,0120 0,0009	6,5	0,16	F.T.	
E13	Cabina trattamento Margherita	3.800	8,0	CONT	38,0	POLVERI Cloro S.O.V. classe II S.O.V. classe III S.O.V. classe IV S.O.V. classe V KMnO ₄ come Mn	2,0 2,5 3,0 20,0 30,0 40,0 3,0	0,0076 0,0095 0,0114 0,0760 0,1140 0,1520 0,0114	6,5	4,0	F.T.	
E14	N.02 Bruciatore a gas metano da 52 kW/cad	Emissioni non soggette ad autorizzazione come ALLIV Parte I comma 1) lettera d.d										

(*) C = Ciclone
A.U. = Abbattitore ad umido
A.D. = Adsorbitor
Altri = specificare
F.T. = Filtro a tessuto
A.U.V. = Abbattitore a umido Venturi
P.T. = Postcombustore termico
P.E. = Precipitatore elettrostatico
A.S. = Assorbitor
P.C. = Postcombustore catalitico

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI IMPIANTO: WASH ITALIA S.P.A. ZONA INDUSTRIALE - 64015 NERETO (TE)						NERETO li, 01/08/2016 Allegato n°6						
Punto di emissione	Provenienza	Portata (m ³ /h a 0°C e 0,101 MPa)	Durata emissioni [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m ³ a 0°C e 0,101 MPa]	Flusso di massa [g/h]	Altezza punto di emissione dal suolo [m]	Diametro o lati sezione [m o mm]	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Tenore di ossigeno
E15	Forno a nastro	2.400	8,0	CONT	160,0	POLVERI Cloro S.O.V. classe II S.O.V. classe III S.O.V. classe IV S.O.V. classe V KMnO ₄ come Mn	2,0 2,5 3,0 20,0 30,0 40,0 3,0	0,0048 0,0060 0,0072 0,0480 0,0720 0,0960 0,0072	6,5	0,30	F.T.	
E16	Essiccatoio	10.111	8,0	CONT	28,0	POLVERI	9,0	0,0901	15,0	0,90	A.U.	
E17	Impianto termico a metano potenzialità 2550000 kcal/h	Emissioni non soggette ad autorizzazione come All.IV Parte I comma 1) lettera d.d.										
(*) C = Ciclone A.U. = Abbattitore ad umido A.D. = Adsorbitore Altri = specificare F.T. = Filtro a tessuto A.U.V. = Abbattitore a umido Venturi P.T. = Postcombustore termico P.E. = Precipitatore elettrostatico A.S. = Assorbitore P.C. = Postcombustore catalitico												



Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche/influenze ai relativi punti di emissioni all'impianto o ai sistemi di abbattimento.

Consultare Allegato All.SIA.14 per visionare l'ultima versione del quadro emissivo globale costituito dall'unione delle emissioni derivanti dall'attività esistente dello stabilimento di trattamento dei jeans e di quelle derivanti dall'impianto di depurazione e della piattaforma.

4.4 Rumore

4.4.1 *Situazione ante operam*

Nell'area oggetto di intervento i livelli di rumore attualmente presenti sono dovuti principalmente al traffico veicolare lungo la strada SP8, via Pisacane e alle limitrofe attività artigianali ed industriali.

Nel mese di Maggio 2016, è stata condotta una valutazione di impatto acustico in ambiente esterno per valutare i livelli sonori immessi nell'ambiente esterno dalle attività connesse alla gestione dello stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento della Wash Italia Spa al fine di valutare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia. La relazione è allegata al presente SIA (vedere Allegato 8).

Per la valutazione della rumorosità indotta nell'ambiente esterno sono state effettuate misure fonometriche privilegiando porzioni di misura al confine dell'area dell'attività ed in prossimità degli ambienti abitativi, in quanto si è tenuto conto della presenza di altri edifici ed attività. A seguito dell'impossibilità di accedere all'interno delle abitazioni, le valutazioni sono state effettuate in facciata agli edifici abitativi maggiormente esposti alla rumorosità prodotta.

In base alle misure effettuate nella condizione attuale ed alla valutazione dei livelli sonori immessi nell'ambiente esterno, si è riscontrato il totale rispetto dei limiti.

4.4.2 *Situazione post operam*

Stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans

Nello stato post operam, lo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento non è soggetto a modifiche della filiera. Per questo motivo i livelli sonori immessi non subiranno modifiche rispetto a quanto descritto nel precedente sottoparagrafo. Quindi i livelli di rumore previsti dalla normativa vigente verranno rispettati.

Impianto di depurazione esistente e piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi di progetto

Come già menzionato nel quadro programmatico, per i limiti di accettabilità della situazione attuale (Art. 6 - D.P.C.M. 01/03/91), in attesa della approvazione della zonizzazione acustica del comune di Nereto, che prevede la suddivisione del territorio comunale nelle sei classi (Tab.A del D.P.C.M. 14/11/97), si applicano, come definito dall'art.8, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di accettabilità per la situazione attuale previsti dall'art.6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/91 riferiti a "tutto il territorio nazionale".

Per quanto riguarda i valori Limite delle sorgenti sonore (Artt. 3 e 7 - D.P.C.M. 14/11/1997), in base all'allegato 3 del D.G.R.n. 770/P del 14/11/2011 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo si è assunta l'ipotesi di "Area attività e zone limitrofe Classe V".

Rispetto al funzionamento dell'impianto di depurazione ante operam, i livelli sonori immessi nell'ambiente non subiranno sostanziali modifiche. Tra le elettromeccaniche previste in progetto, infatti, la fonte di rumore più impattante sarà rappresentata dalle soffianti per la fornitura di aria ad alcune unità operative della filiera di trattamento. Per la strategia di progetto adottata, il loro funzionamento non sarà mai continuo. L'elenco delle componenti elettromeccaniche che sono previste nella situazione di esercizio del nuovo impianto è riportato negli elaborati di progetto, cui si rimanda.

Pertanto le scelte progettuali prevedono innanzitutto macchine dotate di carcassa insonorizzata; inoltre si predispongono tutti gli accorgimenti necessari a limitare l'impatto acustico generato dalle apparecchiature elettromeccaniche.

Allo scopo di valutare il clima acustico dello stato di progetto, un Tecnico competente in acustica ha provveduto a redigere una Relazione di impatto previsionale acustico (allegata al presente SIA); di seguito si riporta le conclusioni dello studio, rimandando all'elaborato specifico per un maggior dettaglio:

“Con le sorgenti principali prese a riferimento nei calcoli previsionali, l'impianto di depurazione della Società Wash Italia e la piattaforma di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi, nell'assetto definitivo post operam sempre a ciclo produttivo continuo, rispetterà previsionalmente con le condizioni e le modalità operative ipotizzate, tutti i limiti assoluti di emissione e immissione stabiliti dalla vigente normativa nel periodo di riferimento notturno e diurno”.

Nella fase di cantiere, considerando che si tratta di fasi comunque limitate e che le opere sono prevalentemente di tipo impiantistico, si ritiene che la normale gestione del cantiere e l'applicazione delle norme di buona tecnica siano sufficienti a limitare impatti acustici.

In base a quanto esposto è possibile ritenere che l'impatto sulla componente rumore è da ritenersi nullo.

4.5 Rifiuti trattati e prodotti

4.5.1 Situazione ante operam

Allo stato di fatto, l'impianto di depurazione della Società Wash tratta in ingresso solo ed esclusivamente i reflui derivanti dall'attività dello stabilimento.

Per quanto riguarda invece i rifiuti prodotti nello stato di fatto dall'impianto di depurazione, sono identificati ad oggi con codice CER 191209. I rifiuti derivano globalmente dai pretrattamenti e dalle operazioni di disidratazione tramite nastropressa. Nell'anno 2016, la quantità di CER 191209 inviata allo smaltimento in discarica è stata pari a 252000 kg. Il sistema di raccolta consiste in un cassone da 20 m³.

4.5.2 Situazione post operam

Impianto di depurazione esistente e piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi di progetto

Relativamente allo stato post operam, è necessario distinguere specificatamente i rifiuti influenti e quelli effluenti, in quanto, a differenza della condizione attuale, i primi sono completamente conferiti e trattati nella piattaforma REF e disconnessi, in termini di rifiuti in ingresso, dalla filiera principale mentre i secondi provengono separatamente dalla piattaforma rifiuti e dall'impianto di trattamento acque. Innanzitutto, l'impianto di depurazione esistente continuerà a trattare i reflui in arrivo dallo stabilimento Wash Italia.

Per quanto riguarda invece i rifiuti in ingresso, la capacità massima della nuova piattaforma di trattamento sarà pari a 170 m³/d e grazie ad un adeguato dimensionamento e all'applicazione delle migliori tecnologie di trattamento per i rifiuti extrafognari introdotte, permetterà il raggiungimento di alti livelli prestazionali senza alcun aggravio sulla filiera principale. Nel quadro progettuale precedentemente descritto, è possibile consultare i codici CER richiesti con procedura AIA-VIA per il trattamento presso la nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.

Si consiglia di consultare il quadro progettuale per la valutazione dei dati a base progetto con cui è stato condotto il dimensionamento.

Per quanto riguarda i rifiuti in uscita, è necessario distinguere tra quelli prodotti dalla piattaforma dei rifiuti liquidi non pericolosi e quelli relativi all'impianto di depurazione.

Per i rifiuti prodotti dall'impianto di depurazione non si attendono modifiche sostanziali rispetto alla situazione ante operam.

Per quanto riguarda la piattaforma dei rifiuti liquidi non pericolosi si prevedono invece la produzione di grigliato con codice CER 190801 dalla attività di grigliatura e fango con codice CER 190814 (Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13) dalle attività di disidratazione (trattando i fanghi separatamente da quelli dell'impianto di

depurazione. Si prevede di utilizzare la nastropressa esistente). Quest'ultimi saranno prodotti sia nel trattamento D9 che nel D8 (supero biologico e fanghi del chimico-fisico).

Per quanto riguarda la produzione di grigliato dalla filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi si può stimare una produzione futura annua di 3100 kg/anno (ipotizzando una densità di 1.2 kg/litri).

La Tabella seguente illustra invece una stima della produzione dei fanghi da inviare allo smaltimento derivanti dalle attività della filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.

Tabella 34 Produzione dei fanghi di supero della piattaforma percolati

Voce	U.m.	Valore
Produzione fanghi chimici	kg/d	74,61
	m3/d	3,73
	%TS	2,00
Produzione fanghi supero	kg/d	286,00
	Xr	13,20
	m3/d	21,67
Produzione totale fanghi di supero	Kg/d	360,61
	m3/d	25,40
	%TS	1,42

Detto ciò viene di seguito stimata la produzione dei fanghi disidratati, nell'ipotesi di considerare un tenore in secco effluente della torta del 25%.

Tabella 35 Calcolo della produzione di fanghi disidratati

Voce	U.m.	Valore
Carico influente	kgTS/d	360,6
Portata influente	m3/d	25,4
Percentuale di secco influente	%TS	1,4
Produzione annua	kgTS/y	131624
Percentuale di cattura	%	80
Contenuto in secco torta	%TS	25
Produzione di fanghi tal quale	kgTS/y	105299
	tonTS/y	105
Produzione di fanghi essiccati al 25%TS	kg/y	421197
	ton/y	421

I calcoli condotti per entrambi i CER sono quindi da ritenersi come delle stime in quanto le quantità prodotte di rifiuti dalla piattaforma di trattamento, saranno influenzate dalla variabilità delle caratteristiche chimico-fisiche dei conferimenti da trattare.

Per il deposito temporaneo dei CER prodotti dalla piattaforma si prevedono:

- n.1 cassone da 10 m³ per la raccolta del CER 190814 posizionato sotto la struttura munita di tettoia dove è alloggiata la nastropressa, con la possibilità di essere coperto con opportuno telo. Sono presenti dei canali di raccolta per l'invio del drenaggio alla vasca di equalizzazione;
- n.2 cassonetti ognuno da 1 m³ per la raccolta del CER 190801 alloggiati su pavimento con drenaggio interno, asportabili e chiusi con coperchio.

Le operazioni di disidratazione dei fanghi della piattaforma avverranno separatamente rispetto alla operazioni di smaltimento dei fanghi del depuratore; in questo modo si provvede a tutelare la qualità e il controllo dei fanghi prodotti.

Quindi l'impatto in termini di rifiuti prodotti è da considerarsi nullo se comparato con l'introduzione di una nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi. Inoltre come illustrato nel quadro progettuale, la strategia prevede l'introduzione in progetto di tecnologie avanzate in grado di ottimizzare la quantità di fanghi prodotti.

Stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans

Lo stabilimento nell'arco di un anno, considerando 240 giorni lavorativi, tratta circa 720000 capi.

Per la raccolta dei rifiuti prodotti, lo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento è munito di platea ecologica coperta da tettoia. La Tabella di seguito allegata, riassume la capacità dei container per le diverse tipologie di rifiuti prodotti dallo stabilimento.

Identificazione area di stoccaggio	Volume complessivo (m ³)	Tipologia (m ³)	
		Pericolosi	Non pericolosi
Platea ecologica	Container per imballaggi in plastica (CER 150102)	-	18
Platea ecologica	Container per stracci (CER 150203)	-	18
Platea ecologica	Fusto per pitture e vernici di scarto (CER 080112)	-	0.060
Platea ecologica	Container per imballaggi in materiali misti (CER 150106)	-	18
Platea ecologica	Carta e cartone (CER 150101)	-	18

Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche alla filiera di trattamento tali da comportare variazioni sulla tipologia di rifiuti prodotti. Di seguito quindi si riassumono i rifiuti prodotti dallo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento nell'anno 2016.

Codice CER	Descrizione del rifiuto	Impianti/fasi di provenienza	Stato fisico	Quantità annua prodotta	
				Quantità	u.m.
150102	Plastica	Stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento	Solido non polverulento	840	kg
150203	Stracci	Stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento	Solido	Nessun ritiro nell'anno di riferimento	-
080112	Pitture e vernici di scarto	Stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento	Liquido	230	kg
150106	Imballaggi in materiali misti	Stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento	Solido non polverulento	42180	kg
080318	Toner per stampa esauriti contenenti sostanze non pericolose	Stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento	Solido non polverulento	10	Kg
150101	Imballaggi di carta e cartone	Stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento	Solido	Nessun ritiro nell'anno di riferimento	-

4.6 Energia

4.6.1 Situazione ante operam

I dati dei consumi di energia per il funzionamento dell'impianto di depurazione allo stato di fatto possono essere soltanto stimati in quanto compresi nelle letture dei consumi energetici per il funzionamento dell'intero stabilimento della Wash Italia Spa per il trattamento dei jeans. Quindi per l'anno 2016 è possibile stimare un consumo di energia elettrica per il funzionamento della filiera di trattamento esistente di 304MWh/anno.

4.6.2 Situazione post operam

Impianto di depurazione esistente e piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi di progetto

Lo stato post operam, prevede la realizzazione di una nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi e quindi l'installazione di nuove elettromeccaniche a supporto del processo depurativo. In tale quadro, la strategia di progetto ha imposto un'ottimizzazione dei consumi energetici, tramite:

- L'introduzione di processi biologici avanzati basati su un funzionamento con cicli ossici ed anossici, capaci, quindi, di modulare la durata delle fasi di nitrificazione e denitrificazione in base ai carichi influenti da rimuovere;

- L'installazione di inverter sulle macchine principali. Utilizzando un inverter per comandare il motore, sarà quindi possibile regolare la portata del fluido agendo direttamente sulla velocità del motore attraverso la variazione della frequenza. La scelta di prevedere degli inverter per le pompe centrifughe consentirà di ottenere significativi risparmi energetici in quanto la macchina viene utilizzata per le effettive richieste del sistema idraulico.

I benefici ed i vantaggi che si possono ottenere complessivamente possono essere così riassunti: - risparmio di energia considerevole, in funzione delle condizioni di carico - risparmio sulla potenza installata e in tutte le apparecchiature che stanno a monte del variatore di velocità (esempio trasformatori, gruppi elettrogeni, contattori, ecc) - risparmio sugli oneri di gestione e manutenzione - riduzione della corrente di spunto e delle sovrappressioni; riduzione del rumore nei circuiti idraulici - rifasamento del carico ad un valore di $\cos\phi$ prossimo ad uno;

- La modulazione della frequenza di funzionamento dei compressori sulla base dell'effettiva richiesta di ossigeno nei comparti biologici tramite la lettura del potenziale di ossido riduzione e/o della concentrazione di ossigeno disciolto;
- L'assenza di ricircoli interni ai processi biologici;
- Installazione di motori ad alta efficienza con la particolarità di avere minori perdite rispetto a motori tradizionali.

Indicativamente è possibile stimare un consumo di energia elettrica per il funzionamento della filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi pari a circa 511 MWh/anno.

Si specifica che il calcolo del consumo di energia elettrica è stato condotto con le potenze nominali delle elettromeccaniche e tenendo conto del massimo assorbimento energetico delle soffianti del trattamento biologico. In realtà, grazie alle caratteristiche del processo a cicli alternati e alla regolazione della frequenza di funzionamento delle macchine tramite inverter, queste potranno essere ragionevolmente inferiori e dar luogo a consumi significativamente più bassi. In questo modo si agisce drasticamente sul trattamento D8, maggiormente energivoro, andando ad ottenere risparmi significativi (fino al 30-40% secondo dati di letteratura) rispetto ai processi convenzionali in schema multizona di predenitrificazione-nitrificazione. Per il consumo di energia per il funzionamento dell'impianto di depurazione, non si prevedono sostanziali cambiamenti rispetto alla situazione ante operam.

In tal senso, confrontando il dato con i consumi dello stato ante operam si può ritenere l'impatto nullo se comparato con l'introduzione di una nuova filiera di trattamento per i rifiuti liquidi non pericolosi.

Stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans

Di seguito una Tabellache riepiloga il consumo di energia elettrica dello stabilimento per il trattamento dei jeans (riferimento anno 2016).

Energia acquisita dall'esterno	Quantità (MWh/anno)	Specifiche
Energia elettrica per il funzionamento dello stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento	1200	Fornitura energia elettrica – Fornitore ENI – Potenza impegnata 90Ampere - tensione di alimentazione 400Volt

Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche alla filiera di trattamento tali da comportare variazioni sulla quantità di energia consumata.

4.7 Materie prime

4.7.1 Situazione ante operam

Le materie prime utilizzate nell'impianto di depurazione allo stato attuale, sono rappresentate da coagulante misto per i processi biologici, polimero cationico idrosolubile per la disidratazione fanghi e ipoclorito di sodio come reagente per la disinfezione chimica (dosaggio automatizzato in base alla misura del potenziale di ossido riduzione del flusso depurato in uscita dalla sedimentazione secondaria).

Le quantità utilizzate, soprattutto relativamente ai reagenti di precipitazione assistita, sono minimali e variabili per singole annualità/stagionalità. Il consumo dei restanti chemicals risulta negli anni sempre piuttosto ridotto e costante. Si può stimare un consumo nell'anno 2016 di circa 60 kg di polimero cationico e 2000 kg di ipoclorito di sodio.

La scelta, quindi, di far fronte a determinate problematiche, utilizzando reagenti chimici esterni di minimizzazione degli effetti, risulta nello stato attuale dell'impianto, una scelta gestionale eccezionale principalmente per situazioni di emergenza.

4.7.2 Situazione post operam

Impianto di depurazione esistente e piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi di progetto

La Tabella seguente riassume la tipologia di reagenti previsti, la fase in cui verranno utilizzati e una stima dei quantitativi che verranno dosati.

Tabella 36 Materie prime in post operam

TIPO DI MATERIA PRIMA	IMPIANTO / FASE UTILIZZO	QUANTITÀ
Coagulante misto	Dosaggio in fase di ossidazione	25 kg/anno
Polimero cationico idrosolubile	Dosaggio per la disidratazione dei fanghi	800 kg/anno

Acido peracetico	Dosaggio in disinfezione	20 litri/giorno da usare solo in caso di utilizzo per il dosaggio chimico della vasca di disinfezione
Carbonio biodegradabile	Dosaggio nel processo biologico	355 m3/anno
Cloruro ferrico	Trattamento chimico-fisico	32250 kg/anno
Poliettilita anionico	Trattamento chimico-fisico	44000 litri/anno
Idrossido di sodio	Trattamento chimico-fisico e soluzione per lo scrubber	20000 kg/anno
Acido citrico	Lavaggio di mantenimento delle membrane	170 litri/anno
Ipoclorito di sodio	Lavaggio di rigenerazione delle membrane	170 litri/anno
Acido solforico	Soluzione acida per scrubber	2700 kg/anno
Idrossido di sodio	Soluzione alcalina/ossidante per scrubber	5400 kg/anno
Ipoclorito di sodio	Soluzione alcalina/ossidante per scrubber	8100 kg/anno

Rispetto alla situazione ante operam, si prevede l'introduzione delle seguenti materie:

- Fonte esterna di carbonio (nutriente ad alto carico organico) indispensabile per incrementare la quantità di substrato carbonioso a supporto dei processi biologici;
- Acido citrico e ipoclorito di sodio rispettivamente per il lavaggio di mantenimento e di rigenerazione delle membrane del sistema MBR;
- Cloruro ferrico come coagulante per il trattamento chimico fisico;
- Polielettrolita anionico e idrossido di sodio come flocculanti per il trattamento chimico fisico;
- Acido solforico, ipoclorito di sodio e idrossido di sodio come soluzioni acide e alcaline per il trattamento dell'aria tramite scrubber a doppio stadio (venturi e torre).

Il dosaggio di tali reagenti, attualmente dimensionato sulla base dei rapporti tipici di letteratura, sarà ottimizzato nei primi mesi di esercizio dell'impianto, conducendo prove jar test e respirometriche direttamente in sito.

I quantitativi di carbonio esterno previsti a sostegno della fase di denitrificazione risultano del tutto cautelativi e a vantaggio di sicurezza. I dati, inoltre, sono mutabili, se, relativamente ai reagenti utilizzati nella piattaforma REF, si considera l'incertezza legata alle effettive e variabili caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti. L'aumento dei quantitativi è ovviamente correlato all'aumento dimensionale dell'impianto ed all'introduzione della piattaforma di trattamento REF.

I prodotti chimici saranno stoccati in aree ben definite, individuate in base alle caratteristiche dei prodotti stessi, e dotate di sistemi di contenimento e di protezione.

Le vasche di contenimento dei serbatoi, avranno dimensioni che rispettano quanto indicato nell'Allegato 3 del Decreto 12 giugno 2002 n. 161 che impone quanto segue: *"I contenitori e/o serbatoi devono essere posti su pavimento impermeabilizzato e dotati di sistemi di contenimento di capacità pari al serbatoio stesso oppure nel caso che nello stesso bacino di contenimento vi siano più serbatoi, la capacità del bacino deve essere pari ad almeno il 30% del volume totale dei serbatoi, in ogni caso non inferiore al volume del serbatoio di maggiore capacità, aumentato del 10%."*

Pag. 130 a 149

In sintesi, l'introduzione dell'opera in studio, prevede un impatto negativo per la componente materie prime ma di tipo lieve se si considera l'aumento della capacità di trattamento globale, l'introduzione di un polo funzionale per il trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi e lo sviluppo di nuove unità processistiche avanzate ad ottimizzazione delle prestazioni.

Stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans

Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche alla filiera di trattamento tali da comportare variazioni sulla tipologia e quantità di materie prime utilizzate. Di seguito quindi si riassumono le materie prime utilizzate per il trattamento dei capi di abbigliamento e i quantitativi consumati nell'anno 2016.

Tipo di materia prima	Impianto / Fase utilizzo	Area di stoccaggio	Modalità di stoccaggio	Quantità
Ipoclorito di sodio (diluito al 10%)	Impianto di trattamento tessuti - sabbiatura	Area adiacente al locale officina	Cisterna/serbatoio	12000 kg/anno
Permanganato di potassio (diluito in acqua al 4%)	Impianto di trattamento tessuti - sabbiatura	Area adiacente al locale officina	Secchio	25 kg/anno
Coloranti acrilici (diluiti in acqua al 2%)	Impianto di trattamento tessuti - sabbiatura	Area adiacente al locale officina	Secchio	80 kg/anno
Legante da stampa tessile TexPrint Extrasoft	Serigrafia	Area adiacente al locale officina	Secchio	960 kg/anno
Emulsione acquosa di resina poliuretanic (NeoPaste Transparent LBR Ter Print)	Reparto resinatura	Area adiacente al locale officina	Secchio	300 kg/anno
Resina acrilica in dispersione acquosa (Acripol 15)	Reparto resinatura	Area adiacente al locale officina	Secchio	120 kg/anno
Resina base PVC (Seriplastik SKM)	Reparto resinatura	Area adiacente al locale officina	Secchio	120 kg/anno
Pigmenti	Tintoria	Sala colore	Sacco	84 lt/anno

4.8 Suolo e sottosuolo

Nel Giugno dell'anno 2017, sono state condotte dallo Studio di Geologia Piotti una relazione geologica con modellizzazione sismica, una relazione geotecnica sulle indagini e una caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno nell'area dello stabilimento Wash Italia Spa. La documentazione viene allegata al presente studio (Allegato All.SIA.06). Inoltre altri approfondimenti sono stati consegnati nel mese di Maggio 2019.

Come osservabile dalla cartografia tecnica e dalle foto aeree, le aree pavimentate all'interno dell'impianto coincidono con la viabilità interna e i piazzali, mentre tutte le altre aree, al netto dello spazio occupato dalle installazioni impiantistiche e dai relativi locali di servizio, sono allo stato naturale, ovvero libere e non pavimentate.

Di seguito l'analisi di ogni singola tematica.

4.8.1 Inquadramento geologico, geotecnico e geomorfologico dell'area di intervento

Il territorio del quale fa parte l'area di cui si tratta è costituito da un complesso di sedimenti marini, cronologicamente ascrivibili al Pleistocene inferiore, rappresentati dalle argille sabbiose grigio-azzurre a vario tenore siltoso, che strutturalmente sono organizzati in una monoclinale debolmente immergente a Nord-Est, poco disturbata da elementi tettonici. Questi sedimenti, in ambiente continentale, hanno subito il modellamento da parte dei corsi d'acqua, come il Torrente Vibrata, che hanno lasciato depositi alluvionali terrazzati antichi strutturati in complessi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con lenti limo-argillosi. Le suddette formazioni sono state ricoperte, a luoghi, nell'Olocene da Coltri colluviali, costituiti da limi a vario tenore argillo-sabbioso, le cui modalità di sedimentazione possono essere riferite a un deposito di tipo eolico in ambiente periglaciale.

4.8.2 Inquadramento idrogeologico

In merito a questa componente occorre consultare la documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018. È stata infatti effettuata una nuova campagna di indagini per l'individuazione della potenziale interferenza idraulica tra le due circolazioni idriche (superficiale e profonda) vedere Allegato n 9 e sono state effettuate le analisi dei campioni in accordo con ARTA (vedere allegato n 10). Inoltre altri approfondimenti sono stati consegnati nel mese di Maggio 2019.

4.8.3 Inquadramento geomorfologico

Geomorfologicamente il territorio di in esame ricade nella fascia periadriatica, che raccorda l'area pedemontana con il litorale adriatico. La configurazione morfologica è tipicamente collinare, caratterizzata da dorsali e ampie valli fluviali dai fianchi debolmente acclivi modellati prevalentemente su terreni plio-pleistocenici.

In particolare, il sito, situato ad Est della strada provinciale Nereto-Salinello, (a quota 90 m. dal l.d.m., ricade su una superficie pianeggiante e non è interessato da fenomeni di dissesto in atto o potenziali.

4.8.4 Impatto sul suolo e sottosuolo post operam

Il progetto in esame non prevede espansione all'esterno dell'attuale sedime occupato, né eventuale occupazione, anche temporanea, di aree esterne. Inoltre non sono altresì prevedibili impatti in termini di instabilità morfologica del territorio, dato che gli scavi previsti sono interni al sedime, localizzati, di dimensione ridotta e non in grado dunque di generare alcunché tipo di fenomeno di instabilità.

Eventuali impatti sul suolo e sottosuolo nell'area interna e/o esterna all'impianto potrebbero quindi essere dovuti essenzialmente a due fattori: lo sversamento al suolo di reagenti o liquami che

andrebbero a compromettere la falda acquifera e lo smaltimento dei fanghi di depurazione in apposite aree al di fuori dell'impianto.

In merito al possibile sversamento accidentale di liquami al suolo, va detto che tali eventi sono da considerarsi estremamente improbabili grazie alle cautele progettuali previste, che prevedono il collettamento dei reflui tramite tubazioni realizzate con materiali anticorrosivi, il controllo automatico dei processi e la realizzazione di vasche di contenimento per i serbatoi di stoccaggio.

Inoltre

Le vasche di contenimento dei serbatoi, avranno dimensioni che rispettano l'Allegato 3 del Decreto 12 giugno 2002 n. 161 che impone quanto segue: *"I contenitori e/o serbatoi devono essere posti su pavimento impermeabilizzato e dotati di sistemi di contenimento di capacità pari al serbatoio stesso oppure nel caso che nello stesso bacino di contenimento vi siano più serbatoi, la capacità del bacino deve essere pari ad almeno il 30% del volume totale dei serbatoi, in ogni caso non inferiore al volume del serbatoio di maggiore capacità, aumentato del 10%".* Si escludono quindi sversamenti accidentali.

Circa lo smaltimento dei fanghi finali prodotti in impianto si sottolinea che le tecnologie avanzate scelte in progetto limitano la produzione di fanghi: è stato dimostrato, in applicazioni su impianti in piena scala, che l'alternanza controllata di fasi ossiche/anossiche prevista dal processo biologico, crea le condizioni ideali per la manifestazione di processi di disaccoppiamento energetico delle biomasse, determinando una riduzione dei coefficienti di resa ovvero di sintesi di nuove biomasse.

In fase di esercizio ordinario dell'impianto, le possibili fonti di inquinamento del sottosuolo e della falda consistono unicamente nella possibilità di fessurazione delle opere in calcestruzzo armato o del piping, ma essendo le opere nuove si esclude, con ragionevole certezza, il verificarsi di sversamenti su suolo.

Alla luce delle evidenze emerse dalle indagini geognostiche, sulla base dell'entità e delle caratteristiche tecniche nonché delle modalità realizzative degli interventi strutturali che si intendono realizzare, è possibile affermare quanto segue:

- Le indagini effettuate sono sufficientemente dettagliate in questa fase per poter ragionevolmente asserire che non vi sono impedimenti di natura geotecnica per la realizzazione delle nuove opere in calcestruzzo;
- La progettazione nello stato post operam è stata effettuata adeguatamente alle caratteristiche del terreno;
- Gli accorgimenti tecnici previsti in sede di progettazione sono tali che verranno scongiurati eventuali sversamenti al suolo di reagenti o liquami che andrebbero a compromettere la falda acquifera (i.e. vasche di contenimento per i nuovi serbatoi di contenimento dei chemicals);

- Le aree adibite a deposito rifiuti, materie prime e nelle quali si effettuano attività sporcanti, risultano coperte;
- La profondità di scavo della nuova unità operativa di equalizzazione sarà alquanto limitata, pertanto si esclude interazione tra il livello della falda con le opere in progetto e con gli eventuali scavi;

Pertanto considerando gli interventi di progetto, l'impatto sulla componente suolo non potrà che essere considerato nullo.

4.9 Terre e rocce da scavo

Gli interventi di progetto prevedono in fase di realizzazione, una quantità molto limitata di terre da scavo quantificabile in circa 760 m³. Al netto dei reinterri, la quantità rimanente circa pari a 420 m³ potrà essere destinata a reinserimenti nell'area di progetto formando lievi innalzamenti oppure smaltiti in discarica. La possibilità di riutilizzo in sito verrà verificato eseguendo una caratterizzazione così come previsto del DPR 120/2017.

4.10 Vegetazione, flora e fauna

4.10.1 Inquadramento dell'area e stato ante e post operam

Come già introdotto nei precedenti paragrafi, secondo l'estratto del PTRC, le aree dedicate allo stabilimento per il trattamento dei capi in jeans e all'impianto di depurazione ricadono all'interno della categoria "Insediamenti Monofunzionali". Gli insediamenti monofunzionali sono quelli prevalentemente non residenziali con destinazione e tipologia di utilizzazione dello spazio che, per ragioni di funzionalità proprie ed in rapporto al sistema delle relazioni, richiedono una specifica localizzazione.

Dal punto di vista naturalistico, la posizione dell'impianto, collocato all'interno di un contesto industriale, segnato dalla vicina strada SP8, per sua natura non implica interazioni dirette con specie animali proprie. Aggiungendo che non sono presenti nelle immediate vicinanze siti di interesse comunitario (ZPS, SIR, SIC), non si evidenziano ripercussioni per questa componente sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio.

Inoltre l'area di interesse non scorge l'esistenza di infrastrutture ecologiche del paesaggio a elevato interesse naturalistico, ambientale, paesaggistico e culturale sottoposte a vincoli.

Gli interventi di progetto non alterano in nessun modo l'aspetto botanico-vegetazionale dell'area in esame, inoltre la miglior qualità dell'ambiente idrico come evidenziato nel paragrafo dedicato non potrà che avere dei risvolti positivi sull'ecosistema, inteso in toto, interessato dalla presente opera di progetto.

4.11 Paesaggio e impatto visivo

4.11.1 Inquadramento dell'area e stato ante e post operam

Gli interventi di progetto, prevedono interventi all'interno dell'area esistente dell'impianto di depurazione della Wash Italia e in un'area contigua al perimetro attuale della proprietà. Analizzando la planimetria di progetto allegata al SIA, si evince come la nuova vasca di equalizzazione è stata concepita di tipologia e caratteristiche simili alle esistenti (si prevede un'altezza fuori terra del nuovo manufatto pari a quella delle vasche esistenti adiacenti). L'opera progettata quindi si inserisce in un contesto dove già attualmente è implementata l'attività di depurazione delle acque reflue dello stabilimento a limite di una zona prettamente industriale costeggiata dalla strada SP8 e in parte delimitata da essenze arboree locali che impediscono di vedere l'impianto e che garantiscono un ottimale effetto schermante dalla sede stradale e dagli adiacenti stabilimenti limitrofi.

L'immagine seguente mostra la barriera esistente costituita da specie arboree che consentono allo stato di fatto di coprire la visuale nelle diverse direzioni esterne.

Figura 26 Individuazione delle protezioni vegetali verso l'ambiente esterno

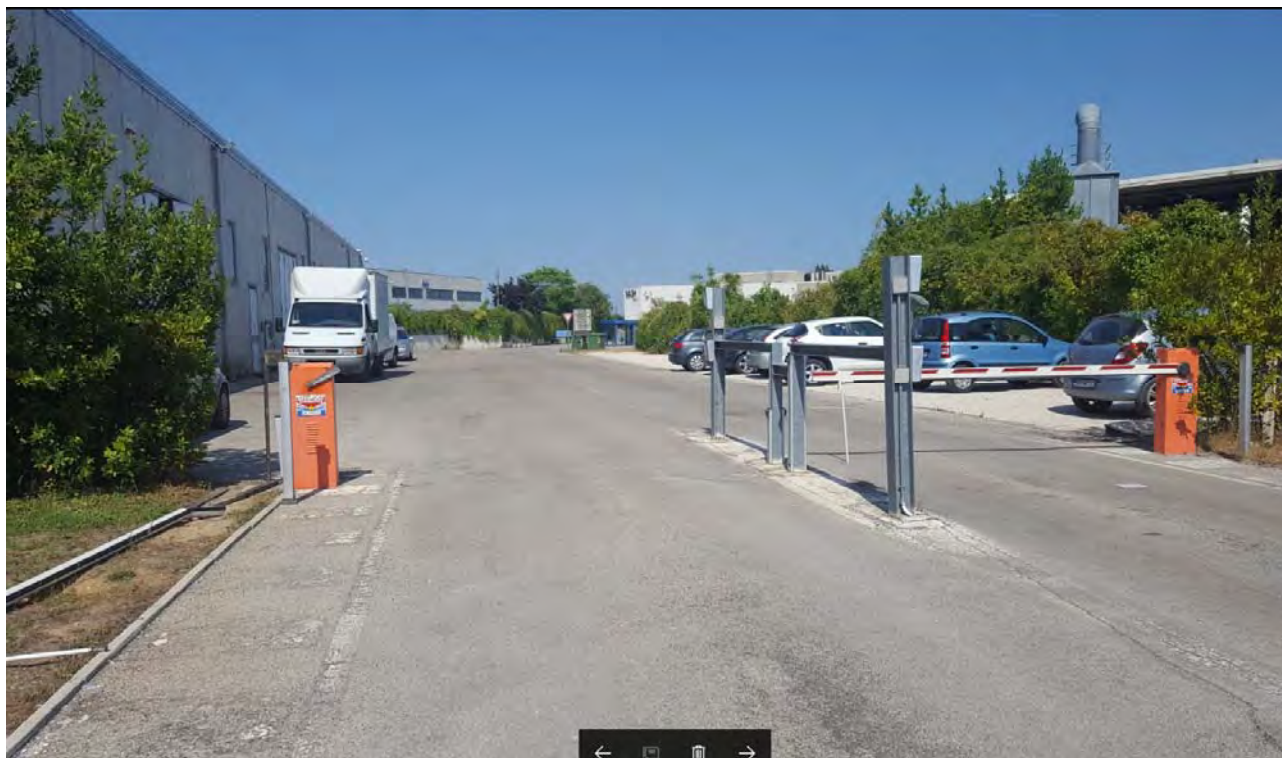


La fotografia seguente mostra invece come dall'ingresso principale e quindi dalla strada SP8, non sia possibile rilevare la presenza dell'impianto di depurazione dello stabilimento Wash Italia e quindi anche della futura filiera di trattamento dei rifiuti liquidi.

Figura 27 Visione dalla strada SP8 dell'interno dello stabilimento



Figura 28 Visione dalla strada SP8 dell'interno dello stabilimento



L'analisi condotta ha evidenziato come la localizzazione del sito è coerente con i tratti caratteristici dell'area che lo ospita, in virtù del fatto che la nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi è da introdurre adiacente ad un impianto che risulta da tempo inserito in un contesto industriale, previsto dalla normativa in merito di destinazione d'uso, e quindi ormai integrato sia in termini paesaggistici che di patrimonio culturale.

Non è dunque ipotizzabile una variazione dello stato attuale del paesaggio in grado di determinare un nuovo riferimento della visuale, considerando anche l'ubicazione dei recettori, né un impoverimento e o modifica permanente del contesto paesaggistico attuale.

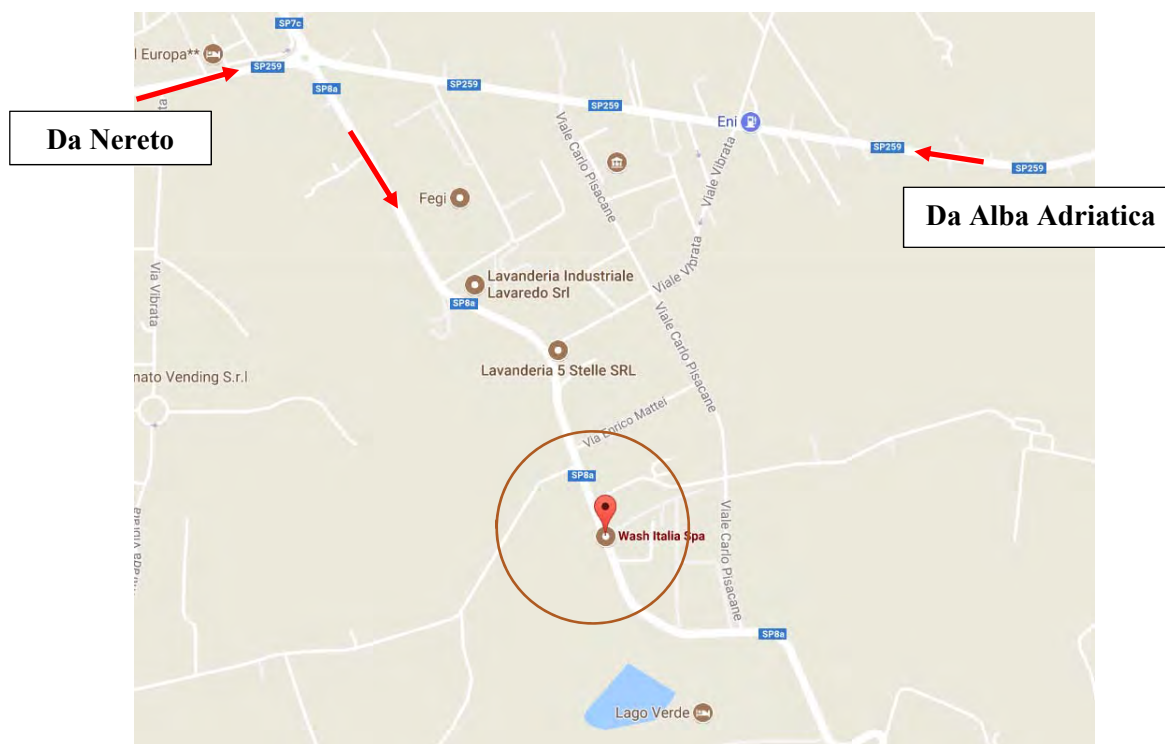
Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche agli edifici tali da comportare variazioni sul paesaggio e sull'impatto visivo.

In sintesi, l'introduzione dell'opera in studio, prevede un impatto nullo per la componente paesaggio ed impatto visivo.

4.12 Viabilità

Come si evince dalla Figura seguente, lo stabilimento della Wash Italia Spa è situato nella zona industriale del comune di Nereto ed è raggiungibile tramite la strada provinciale SP259 e poi direttamente tramite la strada provinciale SP8.

Figura 29 Viabilità per raggiungere Wash Italia Spa

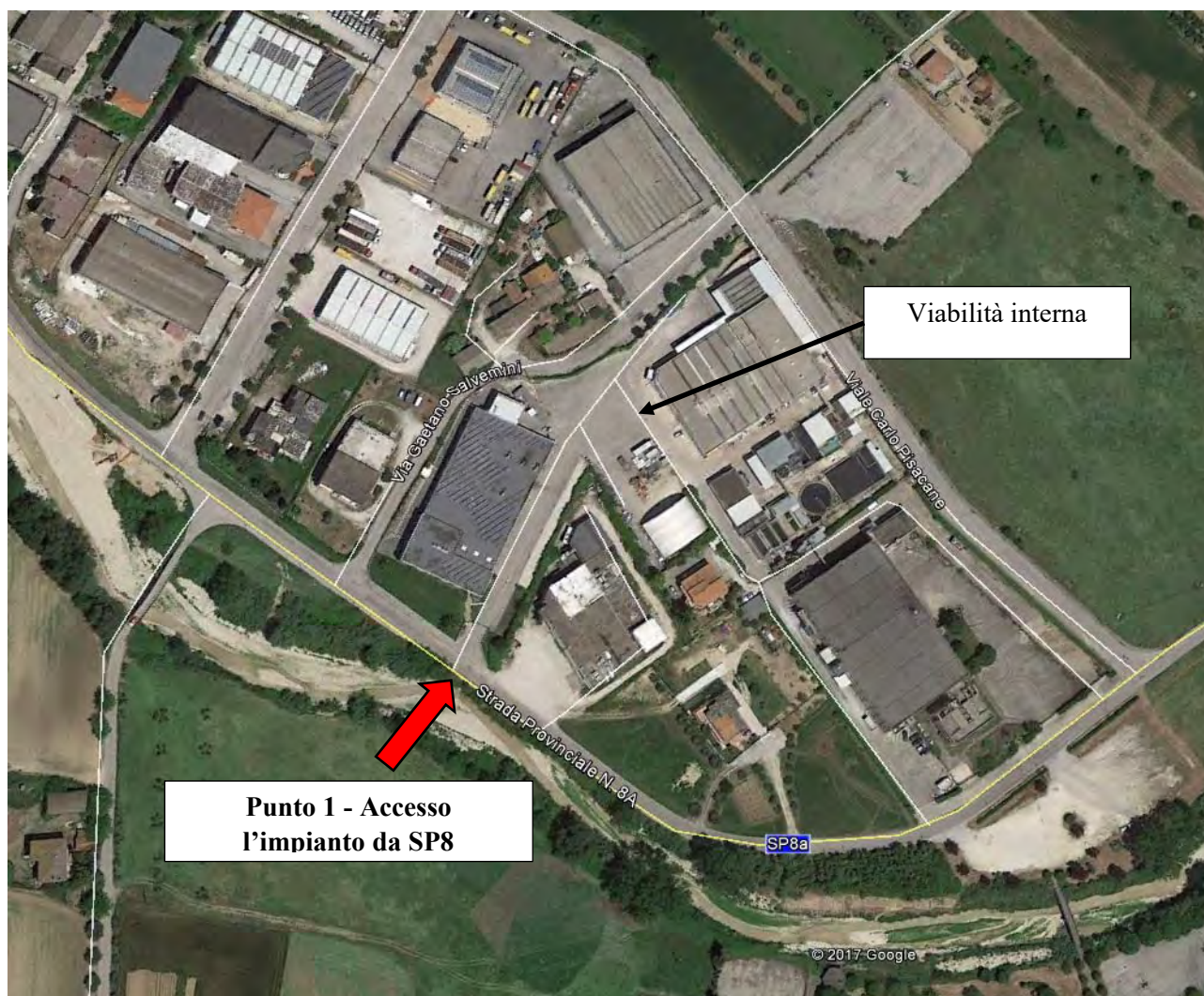


Il traffico sulla strada che porta allo stabilimento è molto ridotto ed è tipicamente localizzato e specifico delle diverse attività localizzate. Trattasi in gran parte di autoveicoli, furgoni e qualche autocarro.

4.12.1 Situazione ante operam

Come si evince dalla Figura seguente, l'accesso alla Wash Italia Spa avviene direttamente con accesso sulla strada provinciale 8, via 1° Maggio (del lago verde). Il controllo dei mezzi avviene con sbarra automatizzata. Una volta entrati all'interno dello stabilimento, è possibile raggiungere sulla destra l'impianto di depurazione e relative utilities. La viabilità interna allo stabilimento è deducibile dall'immagine seguente tramite il tragitto di colore bianco.

Figura 30 Viabilità interna allo stabilimento (segnalato con riga di colore bianco)



L'ingresso e l'uscita degli automezzi, sia di conferimento del materiale dedicato allo stabilimento della Wash Italia Spa che di quelli utilizzati per il trasporto dei rifiuti prodotti o per l'approvvigionamento delle materie prime, è concentrato, ad oggi, nel punto di accesso 1. La viabilità risulta, nello stato attuale, poco impattante, sostenibile e molto limitata.

Si specifica inoltre che la dichiarazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (allegato alla Documentazione integrativa consegnata al provvedimento unico regionale nel Marzo 2018) attesta che la zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione e **pertanto la viabilità è stata dimensionata per accogliere e rendere fruibile il traffico e la manovra dei mezzi pesanti.**

Di seguito si stima l'attuale pressione del traffico esterno, da e verso l'impianto di depurazione della Wash Italia Spa determinato dalle attività di gestione (materie prime e smaltimenti) nell'anno 2016.

Tabella 37 Stima del transito di automezzi per la gestione dell'attuale impianto di depurazione

Rifornimento materie prime			
	kg/anno	kg/viaggi	n.viaggi/anno
Polimero cationico idrosolubile	60	20	3
Ipoclorito di sodio	2000	1000	2
Numero globale di conferimento			5
Smaltimento			
	kg/anno	kg/conf.	n. conf./anno
CER 191209	252000	20000	13
Numero globale di conferimento			18

Si evince una bassissima pressione del traffico esterno per l'impianto di depurazione pari a circa 1.5 transito/al mese (considerando solo i giorni lavorativi).

Tabella 38 Incidenza del transito di automezzi per la gestione dell'attuale impianto di depurazione

Totale traffico dall'esterno all'impianto	N. transiti(*)	18
Incidenza (su gg lavorativi 260)	N.transiti/giorno	0.07

(*) per transito nell'impianto è intesa l'intero percorso di ingresso ed uscita dall'impianto

4.12.2 Situazione post operam

Stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans

Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche alla filiera di trattamento tali da comportare influenze e impatti alla viabilità. Di seguito si riporta una stima della pressione del traffico esterno che sarà legata all'attività dello stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans.

Tabella 39 Stima del transito di automezzi per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans

	n.viaggi/anno
Conferimenti jeans da trattare	1300
Rifornimento materie prime	70
Smaltimento rifiuti (CER 150102, 080112, 150106, 080318)	35

Si evince una pressione del traffico esterno da e per lo stabilimento Wash (in riferimento esclusivo al trattamento dei capi d'abbigliamento) pari a circa 5 transiti/per giorno lavorativo.

Impianto di depurazione esistente e piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi di progetto

Nella configurazione futura, la realizzazione di un'apposita piattaforma di trattamento per rifiuti liquidi, determina la necessità di un'ottimizzazione e razionalizzazione della viabilità interna allo stabilimento Wash Italia Spa.

Lo stato di progetto futuro dell'opera prevede di mantenere il punto di accesso esistente allo stabilimento dalla strada provinciale 8 ma di creare al suo interno un senso unico alternato

regolabile tramite impianto semaforico. Lo scopo è quello di mantenere separato il flusso di mezzi da e verso lo stabilimento Wash Italia e i mezzi da e verso la piattaforma di rifiuti liquidi.

I mezzi in ingresso per finalità di scarico dei REF avranno, grazie alla nuova viabilità un'area adiacente dove sarà localizzata la pesa dei mezzi ed un ampio piazzale di manovra per lo scarico e l'uscita dei mezzi stessi. L'ottimizzazione logistica è data dalla minimizzazione dei percorsi dei mezzi pesanti che conferiscono i REF, dall'ottimo spazio di manovra che viene creato e da un elevato standard di sicurezza per gli addetti ed una consistente riduzione del rischio di incidenti e versamenti. Per maggior chiarimenti, si consiglia di consultare la Planimetria di progetto allegata.

L'ampliamento in oggetto al presente studio, quindi, determinerà un lieve impatto sul settore della viabilità globale dell'area. **La razionalizzazione degli accessi permetterà una minimizzazione dell'impatto stesso tramite distribuzione dedicata degli accessi degli automezzi.**

Di seguito si riporta una stima della pressione del traffico esterno nella situazione post operam verso l'impianto determinabile dallo scenario di progetto futuro:

Tabella 40 Stima del transito di automezzi per la gestione post operam dell'impianto di depurazione e della piattaforma

	n.viaggi/anno
Conferimenti CER da trattare	1200
Rifornimento materie prime	90
Smaltimento CER 191209	13
Smaltimento CER 190801 e Smaltimento CER 190814	45

Per quanto riguarda il rifornimento di materie prime, il numero di viaggi all'anno potrà subire modifiche in base alla programmazione logistica dei quantitativi ordinati in agglomerato dal gestore. Questa pianificazione potrà minimizzare il numero di viaggi da e verso l'impianto.

Si evince una pressione del traffico esterno da e per l'impianto di depurazione/piattaforma pari a circa 5 transiti/per giorno lavorativo.

Tabella 41 Incidenza del transito di automezzi nella situazione post operam

Totale traffico dall'esterno all'impianto	N. transiti (*)	1348
Incidenza (su gg lavorativi 260)	N.transiti/gg lavorativi	5

() per transito nell'impianto è intesa l'intero percorso di ingresso ed uscita dall'impianto*

L'incremento del passaggio dei mezzi rispetto all'ante operam, si basa su stime e sono relative al funzionamento della piattaforma alla potenzialità di progetto. **Grazie a delle scelte tecnologiche e di processo di ultima generazione e all'avanguardia introdotte in progetto, sarà possibile garantire un contenimento delle richieste e produzioni dei processi e pertanto dei conferimenti delle materie stesse.**

In sintesi, l'introduzione dell'opera in studio, prevede un impatto negativo ma di entità lieve per la componente viabilità.

4.13 Salute e igiene pubblica

Le nuove attività di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi, le opere di mitigazione inserite, soprattutto relative al trattamento delle emissioni gassose, il trattamento separato dei REF e la distinzione dei fanghi prodotti dalle filiere principali e dalla piattaforma, fanno ragionevolmente individuare minori rischi sulla salute rispetto allo stato attuale dell'opera.

Inoltre l'installazione di una serie di sensori per il monitoraggio dei principali parametri nei punti più importanti della filiera di trattamento consentirà di gestire i processi depurativi in modo avanzato e prevenire eventuali malfunzionamenti. Oltre questo si prevede l'installazione di un sistema di controllo e supervisione per ottimizzare in termini di efficienza, efficacia ed economicità la gestione dell'impianto, l'inserimento di opere di mitigazione e l'installazione di forniture elettromeccaniche di ultima generazione per raggiungere elevati standard di qualità sia dal punto di vista ambientale che della salubrità dell'area.

Consultare Allegato All.SIA.14 per visionare il quadro emissivo globale costituito dall'unione delle emissioni derivanti dall'attività esistente dello stabilimento di trattamento dei jeans e di quelle derivanti dall'impianto di depurazione e della piattaforma

L'impatto sulla componente salute ed igiene pubblica risulta, pertanto, positivo.

4.14 Impatti in fase di cantiere

Sono di seguito riportati gli impatti previsionali che si avranno in termini di viabilità, della componente aria, rumore e acqua nelle 52 settimane presunte di fasi di cantiere.

Per quanto riguarda la viabilità, disponendo l'impianto di un unico punto di accesso, tutto il traffico in ingresso ed in uscita dovrà obbligatoriamente circolare per via 1° Maggio (del lago verde).

Durante la fase di cantiere, si assisterà quindi ad un traffico da e verso l'impianto leggermente più sostenuto rispetto lo stato attuale; il traffico sarà prevalentemente costituito dai mezzi necessari per garantire le lavorazioni di cantiere (autogrù, betoniere e camion). Ovviamente la frequenza di arrivo dei mezzi verrà distribuita nei giorni di lavoro con punte massime nella fase di allestimento del cantiere e durante il getto del calcestruzzo. La fase di smobilito del cantiere, dal momento che viene effettuata in momenti distinti, garantisce un traffico limitato.

In primo luogo, si considera che il progetto prevede limitate operazioni di scavo sia per la costruzione di nuove strutture, sia per la posa di nuove tubazioni. Si specifica che la realizzazione della nuova viabilità di servizio avverrà successivamente a queste lavorazioni e quindi non interferirà con la movimentazione dei mezzi.

Nello specifico le attività di scavo sono previste all'interno di un totale di n.4 settimane circa.

Quindi, mediante una adeguata pianificazione delle operazioni di cantiere sarà possibile, per la durata dei lavori di realizzazione dell'opera, arrecare un minimo disturbo alle attività dello stabilimento Wash Italia Spa.

Inoltre, si prevede di predisporre, presso il cantiere in oggetto, adeguate aree di stoccaggio temporaneo, a seconda delle fasi di scavo realizzate, in modo da poter essere facilmente accessibili ai mezzi operativi e limitare l'impatto sulla viabilità interna.

Le opere esecutive, prevedono la movimentazione delle terre di scavo, stimate nella complessità pari a 760 m³ dei quali circa 340 m³ saranno utilizzati per i rinterrati, circa 420 m³ per la risistemazione interna o inviati in discarica. Nel caso in cui lo smaltimento delle terre avvenga in discarica, il traffico veicolare degli autocarri, legato al trasporto di quest'ultima componente, sarà costituito, anche, da circa 280 m³ di calcestruzzo trasportato tramite betoniere per la realizzazione delle opere. Si stima, quindi, durante il periodo globale di cantiere, un transito totale di circa 50 camion per tutte le attività di trasporto sopra elencate. Si precisa che sono in corso di effettuazione sia la procedura di riutilizzo ai sensi del recente Decreto Ministeriale n° 161 del 10/08/2012 sia lo studio di impatto odorigeno.

Per lo smaltimento dei materiali derivanti da demolizioni, al momento della stesura di questo documento non è possibile stimare con certezza la quantità. Si prevedono comunque lievi impatti sulla fase di cantiere.

L'organizzazione della viabilità di cantiere sarà quindi tale da limitare i percorsi dei mezzi, inoltre si provvederà a coordinare le fasi di interferenza tra la viabilità di cantiere (approvvigionamento materiali, mezzi speciali per lavorazioni, mezzi per conferimento materiali, ecc...) e la viabilità per gestione esercizio impianto, allo scopo di evitare ingorghi nel perimetro di cantiere, evitando pertanto aggravii nei tempi di permanenza dei mezzi e pertanto contenendo le emissioni correlate alla viabilità stessa.

L'impatto del cantiere sulla viabilità generale, considerando la riorganizzazione di quella interna, risulta, temporaneo di tipo lieve.

Considerato il numero modesto di mezzi d'opera previsti, il carattere temporaneo delle operazioni di cantiere ed i volumi ridotti di materiale movimentato, si ritiene che l'impatto in termini di immissioni di polveri ed inquinanti in atmosfera sia basso e di fatto confrontabile in termini quantitativi a quelli di un tipico cantiere edile di piccole dimensioni. L'impatto del cantiere sulla componente aria è, pertanto, da ritenersi temporaneo di tipo lieve se valutato in modo puntuale sull'area di impianto e nullo rispetto alla zona circostante il cantiere.

In termini, di emissioni di rumore, la viabilità in fase di cantiere, determinerà un impatto nullo rispetto all'area circostante, considerando il limitato traffico veicolare complessivo della zona industriale. L'impatto, valutato in modo puntuale sull'area di impianto, è da ritenersi temporaneo di tipo lieve. Si

sottolinea, infine, che nella fase di esecuzione dei lavori, verranno utilizzati tutti i dispositivi di protezione individuale per la minimizzazione degli impatti.

La fase di realizzazione dei nuovi elementi funzionali di processo, non prevede la predisposizione di un regime transitorio per il trattamento delle acque né tantomeno un fermo dell'impianto. Se inevitabile, la programmazione degli interventi su scenari sequenziali e la realizzazione eventuale di opere provvisorie permetterà la continuità funzionale dell'impianto in termini di capacità depurativa e la sua progressiva trasformazione determinando, in fase di cantiere, un impatto nullo sulla componente acqua.

5. CONCLUSIONE DELLO STUDIO

Allo stato di fatto sono presenti le seguenti attività all'interno della proprietà di Wash Italia SpA:

- Filiera per il trattamento dei capi in jeans;
- Trattamento depurativo dei reflui della filiera per il trattamento dei capi in jeans, tramite impianto dedicato.

Lo stato di progetto prevede all'interno delle aree di proprietà della Wsh Italia SpA la realizzazione di una piattaforma per il trattamento dei percolati.

A seguito delle connessioni presenti tra attività esistenti e di progetto, si è provveduto per le principali componenti ambientali a considerare gli impatti derivanti: 1) dallo stabilimento per il trattamento dei jeans; 2) dall'impianto di depurazione (esistente); 3) dalla futura piattaforma di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi (di progetto) presso lo stabilimento Wash Italia Spa di Nereto

Di seguito si riportano sinteticamente i principali giudizi del presente studio di impatto ambientale, relativamente alla realizzazione della nuova piattaforma per il trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.

5.1 Commenti alla matrice di impatto

Dalla sintesi della matrice di impatto emerge, subito, come gli impatti indotti dall'opera progettata sono tutti di entità lieve, così come l'impatto finale, valutato in +122, è positivo migliorativo lieve nella scala globale degli impatti (massimo impatto pari a 4026). Tale valutazione riassume la natura dell'opera progettata: impatti positivi rilevanti sono legati alla possibilità di una piattaforma apposita per il trattamento dei reflui extra fognari per lo smaltimento dei rifiuti in relazione alle esigenze sia ambientali che produttive prevalentemente delle diverse zone industriali della Provincia di Teramo ma anche di tutta la Regione Abruzzo nonché della Regione Marche in misura prevalente, alla strategica ingegneria di processo scelta, rivolta all'ottimizzazione delle prestazioni e tutela dei corpi

idrici ricettori e dei consumi energetici. D'altra parte, eventuali impatti negativi, sono di carattere locale e di lieve entità.

5.2 Quadro di riferimento programmatico

Il progetto non contravviene agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigente.

Inoltre rispetta tutti i criteri localizzati imposti dalla Deliberazione Consiglio Regionale n.110/8 del 02/07/2018.

In data 12 Marzo 2018, il Comune di Nereto ha attestato con documento protocollo n.79/S.U.E, che sull'area oggetto di intervento non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Nel Giugno 2018, l'attestazione redatta dal Comune di Nereto (prot.n.4815 del 28/06/2018) allegata alla documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018, stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010.

Quanto ai piani di settore e alla programmazione della gestione del territorio, le opere progettate sono in linea con gli obiettivi generali soprattutto in merito alla scelta di cicli industriali secondo le migliori tecnologie disponibili, il miglioramento della qualità dello scarico e la valorizzazione energetica.

5.3 Quadro di riferimento progettuale

La realizzazione di una piattaforma di trattamento rifiuti liquidi, concepita con le migliori tecnologie disponibili, permetterà di trattare separatamente i REF, senza aggravii sulla depurazione della filiera principale a servizio dei liquami dello Stabilimento Wash Italia SpA. Le scelte fatte relative alle forniture elettromeccaniche ed alle tipologie di processi attuati saranno rivolte al miglioramento dei consumi energetici.

Il progetto prevede, infine, opere di mitigazione ambientale tese ad attenuare interazioni negative con l'ambiente. Tali opere di mitigazione saranno migliorative anche rispetto allo stato attuale e comporteranno influenze positive sull'ambiente. D'altra parte, gli impatti sulla componente atmosfera e rumore saranno mitigati, rispettivamente, da impianti di abbattimento delle emissioni (scrubber-venturi a doppia camera) e da box fonoassorbenti.

5.4 Quadro di riferimento ambientale

L'impatto ambientale dell'opera proposta è stato studiato in riferimento all'intero ciclo di trattamento nello stato attuale di configurazione dell'impianto di depurazione dei reflui prodotti dallo stabilimento

Wash e della filiera di trattamento dei capi in jeans e nello stato successivo proposto in progetto con la realizzazione della piattaforma dei rifiuti liquidi non pericolosi.

Nello stato ante operam non si rilevano particolari situazioni critiche.

5.4.1 Componente atmosfera e clima acustico

Nello stato post operam tutti i punti sensibili di emissioni gassose, saranno opportunamente trattati tramite scrubber a doppio stadio, opportunatamente dimensionati nel rispetto delle *Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione – ARTA Abruzzo* al fine di raggiungere i limiti della legislazione vigente (limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006).

D'altra parte, nuove fonti di emissione acustica (i.e. soffianti) saranno installate nell'area di impianto, dando origine, comunque, ad impatti in linea con i limiti di immissione legislativi. Essi, infatti, saranno inseriti all'interno di box fonoassorbenti e per le tipologie di funzionamento previste, il loro funzionamento sarà discontinuo.

Considerando il problema globalmente, rispetto allo scenario ante-operam, l'ampliamento determina che tali impatti sono da ritenersi nulli.

5.4.2 Componente Idrologia, Idrogeologia, Suolo e Sottosuolo

L'impatto sulla qualità delle acque superficiali è stato valutato positivamente per quanto riguarda le concentrazioni raggiungibili allo scarico in base alla tipologia di rifiuti liquidi trattati. Tale valutazione, è legata all'adozione nella filiera REF di processi avanzati per l'abbattimento dei macroinquinanti e dei microinquinanti. D'altra parte, nessun impatto è previsto su suolo e sottosuolo, anche grazie alle opere di mitigazione inserite (i.e. impermeabilizzazione, drenaggi dell'area, sistemi di contenimento dei reagenti, coperture ecc).

5.4.3 Componente Elementi Biotici

L'opera progettata, come discusso nella relazione tecnica di SIA, non andrà ad influire sulla biodiversità, sulla componente flora, vegetazione e fauna dell'area, determinerà, anzi, un miglioramento delle pressioni ambientali sull'ambienti fluviale e sulla componente biotica ad esso associata.

5.4.4 Componente Paesaggio

Le opere di nuova costruzione inerenti la filiera di trattamento dei rifiuti liquidi si inseriscono in un contesto dove già attualmente è implementata un attività di depurazione delle acque reflue dello

stabilimento Wash Italia Spa, a limite di una zona prettamente industriale. Si sottolinea come il carattere dell'opera, le dimensioni contenute, e la continuità con gli elementi esistenti siano tali da non comportare significative variazioni visive e/o ambientali. In tal senso, considerata l'ottimizzazione della nuova opera in elevazione (con altezza pari a quella della vasca adiacente), quanto in progetto non muterà significativamente il paesaggio esistente. Pertanto, l'impatto è da considerarsi nullo.

5.4.5 Componente Viabilità e Traffico

L'impatto sulla viabilità è da ricondurre al leggero aumento dei flussi dei conferimenti, rispetto allo stato attuale, per l'introduzione di un'apposita piattaforma di trattamento REF. L'ampliamento in oggetto al presente studio, quindi, determinerà un lieve impatto sul settore della viabilità globale dell'area. La razionalizzazione degli accessi permetterà una minimizzazione dell'impatto stesso tramite la distribuzione dedicata degli accessi degli automezzi diretti al trattamento dei rifiuti e quelli diretti allo stabilimento della Wash Italia Spa.

5.4.6 Componente Risorse ed Energia

I consumi energetici e l'utilizzo di reagenti esterni nei processi sono stati valutati come lievemente impattanti per l'opera studiata. Tale impatto, legato all'aumento dei due fattori, se comparato con la configurazione impiantistica attuale, risulta, però, nullo considerando la nuova introduzione della filiera di trattamento di rifiuti liquidi non pericolosi.

Inoltre l'installazione di una serie di sensori per il monitoraggio dei principali parametri nei punti più importanti della filiera di trattamento consentirà di gestire i processi depurativi in modo avanzato e prevenire eventuali malfunzionamenti e sprechi. Oltre questo si prevede l'installazione di un sistema di controllo e supervisione per ottimizzare in termini di efficienza, efficacia ed economicità la gestione dell'impianto.

5.4.7 Componente Igiene Pubblica

Le scelte gestionali fatte, considerando, soprattutto, le opere di mitigazione inserite per le emissioni acustiche e gassose, il trattamento separato dei REF, la distinzione dei fanghi prodotti e l'ottimizzazione automatica dei processi fanno ragionevolmente individuare minori rischi sulla salute rispetto allo stato attuale dell'opera. L'impatto sulla componente salute ed igiene pubblica risulta, pertanto, positivo.

5.4.8 Componente Impatti in Fase di Cantiere

L'impatto in fase di realizzazione, è da valutarsi temporalmente circoscritto e lieve in termini di emissioni in atmosfera e di rumore, principalmente, associato all'aumento di viabilità legato ai

materiali trasportati durante le fasi di lavorazione. Si sottolinea che l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, la riorganizzazione degli accessi e la strutturazione dei tempi di esecuzione delle opere permetteranno in caso di necessità di minimizzare gli impatti valutati. Si evidenzia, inoltre, che il cantiere si inquadra in una zona caratterizzata dalla presenza di un flusso veicolare ridotto. La programmazione degli interventi su scenari sequenziali e la realizzazione di opere provvisorie in caso di necessità, permetterà la continuità funzionale dell'impianto, in termini di capacità depurativa, e la sua progressiva trasformazione determinando un impatto nullo sulla componente acqua.

Gli estensori del presente elaborato di SIA, studiati gli impatti determinati dalla realizzazione di una nuova piattaforma di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi all'interno dello stabilimento della Wash Italia SpA, ritengono, alla luce di quanto analizzato e sopra riportato, che questo possa essere realizzato come previsto nel progetto definitivo redatto dalla Società Ingegneria Ambiente Srl.

6. ALLEGATI

Lo Studio in questione prevede una serie di allegati. A seguito delle integrazioni richieste dal Comitato del Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale, alcuni degli allegati, con il passare dei mesi sono stati modificati rispetto alla stesura del Luglio 2017 e riconsegnati sul portale della Regione dedicato al progetto.

Di seguito quindi si riassume i documenti e la relativa data di consegna a cui far riferimento per poter risalire alla versione più aggiornata.

Allegati

- All.SIA.01 - Inquadramento territoriale: Carta dei vincoli - Luglio 2017
- All.SIA.02 – Planimetria stato di fatto – Aprile 2018
- All.SIA.03 – Planimetria stato di progetto – Aprile 2018
- All.SIA.04 – Relazione tecnica di progetto – Maggio 2019
- All.SIA.05 – Cronoprogramma - Luglio 2017
- All.SIA.06 – Relazione geologica – Settembre 2018 con alcune integrazioni nel Maggio 2019
- All.SIA.07 – Relazione previsionale di impatto acustico - Luglio 2017
- All.SIA.08 – Relazione di impatto acustico in ambiente esterno- Luglio 2017
- All.SIA.09 – Relazione paesaggistica- Luglio 2017
- All.SIA.10 – Computo metrico estimativo- Luglio 2017
- All.SIA.11 – Quadro economico- Luglio 2017
- All.SIA.12 – Elenco degli esperti che hanno redatto il SIA e relativi CV- Luglio 2017

- All.SIA.13 – Dichiarazione della non necessità di valutazione di incidenza ambientale- Luglio 2017
- All.SIA.14 – Quadro emissivo globale – Maggio 2019

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

SIA.02

titolo elaborato

Relazione di sintesi

scale



consegna

Maggio 2019

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



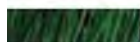
Ingegneria

INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.



Ambiente

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580



S.r.l.

e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Sommario

Sommario.....	1
1 Introduzione	3
2 Quadro programmatico	3
2.1 INQUADRAMENTO DELL'OPERA	3
2.2 PIANO REGOLATORE ESECUTIVO DEL COMUNE DI NERETO	4
2.3 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE DI NERETO.....	4
2.4 PIANO REGIONALE PAESISTICO.....	4
2.5 PIANO REGIONALE PAESAGGISTICO.....	5
2.6 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO	5
2.7 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	5
2.8 PIANO STRALCIO DI DIFESA DELLE ALLUVIONI.....	6
2.9 PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	6
2.10 VINCOLO IDROGEOLOGICO FORESTALE.....	6
2.11 AREE TUTELE PER LEGGE SECONDO IL DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004, N. 42.....	7
2.12 ZONE UMIDE DI INTERESSE AMBIENTALE	7
2.13 SITI DELLA RETE NATURA 2000 E AREE NATURALI PROTETTE	7
2.14 DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE N.110/8 DEL 02/07/2018.....	7
2.15 PIANO DI TUTELA DELLA ACQUE	7
2.16 AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE N.5 TERAMANO.....	8
3 Quadro Progettuale	8
3.1 I PROCESSI SECONDO PROGETTO ORIGINARIO.....	8
3.1.1 <i>La filiera attuale di processo: descrizione e funzionalità</i>	8
3.1.2 <i>Stato post-operam: i dati a base progetto</i>	10
3.1.3 <i>Stato post-operam: descrizione dei processi e funzionalità delle opere</i>	10
3.1.4 <i>Processi e automazioni: stato post operam</i>	21
3.1.5 <i>Captazione e trattamento delle emissioni</i>	21
3.1.6 <i>Condizionamenti e vincoli di cui si è dovuti tenere conto</i>	22
3.1.7 <i>Interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente</i>	22
3.1.8 <i>Attività collegate alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto</i>	22
4 Quadro Ambientale	23
4.1 COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI	23
4.1.1 <i>Stato ante operam</i>	23
4.1.1 <i>Quantificazione dell'impatto sul corpo idrico nello stato di post operam</i>	23
4.2 COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE.....	23
4.2.1 <i>Stato ante operam e post operam</i>	23
4.3 COMPONENTE ARIA	24
4.3.1 <i>Stato ante operam</i>	24
4.3.2 <i>Stato post operam</i>	24
4.4 COMPONENTE RUMORE	24
4.4.1 <i>Stato ante-operam</i>	24
4.4.2 <i>Stato post-operam</i>	24
4.5 COMPONENTE RIFIUTI TRATTATI E RIFIUTI PRODOTTI	25
4.4.1 <i>Stato ante operam</i>	25
4.4.2 <i>Stato post operam</i>	25
4.6 ENERGIA	25
4.5.1 <i>Stato ante operam</i>	25
4.5.2 <i>Stato post operam</i>	25
4.7 MATERIE PRIME	26
4.6.1 <i>Stato ante operam</i>	26
4.6.2 <i>Stato post operam</i>	26
4.8 SUOLO, SOTTOSUOLO E TERRE DA SCAVO	27
4.7.1 <i>Post operam</i>	27
4.9 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	27
4.8.1 <i>Inquadramento dell'area e stato ante e post operam</i>	27
4.8.2 <i>Aree soggette a vincolo paesistico, aree protette e Rete Natura 2000</i>	28

4.10	PAESAGGIO ED IMPATTO VISIVO.....	28
4.11	VIABILITÀ.....	28
4.12	SALUTE E IGIENE PUBBLICA	28
4.13	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	29
5	Conclusioni	30

1 Introduzione

La Società Wash Italia SpA localizzata nella zona Industriale del comune di Nereto, dista 34 km da Teramo (situato nella parte settentrionale del territorio provinciale) ed è costituita da un insediamento produttivo per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti.

I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale.

Il progetto definitivo "*Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia SpA zona industriale Nereto*" prevede all'interno della proprietà della Società Wash Italia SpA, la realizzazione di una filiera di trattamento di rifiuti speciali non pericolosi per l'esercizio delle seguenti attività:

- Attività di deposito preliminare D15;
- Attività di trattamento biologico D8;
- Attività di trattamento chimico – fisico D9;
- Attività di trattamento D8 di affinamento.

Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa all'impianto di depurazione della Wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico.

Sulla base del D.P.C.M. 27 dicembre 1988, del D.Lgs 152/06 e della LR 11/2001, si inquadra l'opera in essere attraverso i quadri PROGRAMMATICO, PROGETTUALE e AMBIENTALE. In questo contesto, e anche in linea con la norma UNI 10742 "Finalità e requisiti di uno studio di impatto ambientale" licenziata nel Luglio 1999, ciascuna componente ambientale è stata adeguatamente valutata alla luce dei vari fattori che vi interferiscono così da stimarne gli impatti conseguenti.

2 Quadro programmatico

2.1 Inquadramento dell'opera

La Società Wash Italia SpA localizzata nella zona Industriale del comune di Nereto è costituita da un insediamento produttivo per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti. I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e

all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale.

L'area interessata è ubicata nel comune di Nereto (TE) in via 1° Maggio (del lago verde) e in destra idrografica del torrente Vibrata, identificabile con coordinate DMS 42°48'25.8"N 13°49'55.6"E elevazione 104 m.s.l.m.

Si precisa inoltre che il sito è posto in un'area industriale scarsamente popolata e ricca di insediamenti produttivi, a circa 1 km dal centro abitato di Nereto e a circa 2 km da Corropoli.

2.2 Piano Regolatore Esecutivo del Comune Di Nereto

Secondo le *“Norme Tecniche del Piano Regolatore”* l'area di interesse è classificata come zona produttiva di Antica formazione – Ambito D1. *Questo aspetto è stato confermato anche dall'attestato prodotto dal Comune di Nereto (protocollo n.79/S.U.E) incluso nella documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018.*

Da un'analisi dettagliata degli elaborati, esposta nello Studio di Impatto Ambientale, *l'opera di interesse rispetta in modo globale i vincoli imposti dal Piano e fa fronte alle prescrizioni presenti, attuando specifiche scelte costruttive rivolte alla mitigazione dei rischi.*

2.3 Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Nereto

Per i limiti di accettabilità della situazione attuale (Art. 6 - D.P.C.M. 01/03/91), in attesa della approvazione della zonizzazione acustica del comune di Nereto, che prevede la suddivisione del territorio comunale nelle sei classi (Tab.A del D.P.C.M. 14/11/97), si applicano, come definito dall'art.8, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di accettabilità per la situazione attuale previsti dall'art.6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/91 riferiti a “tutto il territorio nazionale”. Per quanto riguarda i valori Limite delle sorgenti sonore (Artt. 3 e 7 - D.P.C.M. 14/11/1997), in base all'allegato 3 del D.G.R.n. 770/P del 14/11/2011 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo si è assunta l'ipotesi di “Area attività e zone limitrofe Classe V”. *L'opera rispetterà i limiti imposti e farà fronte alle prescrizioni presenti attuando specifiche scelte costruttive, volte alla mitigazione degli eventuali impatti.*

2.4 Piano Regionale Paesistico

Dall'analisi della cartografia, *l'area oggetto di intervento non è classificata dal PRP e inoltre non presenta vincoli storici, artistici, archeologici, paleontologici, beni paesaggistici di notevole interesse pubblico.*

2.5 Piano Regionale Paesaggistico

Tramite la consultazione della Carte di settore, *si evince che l'area oggetto di intervento è zona urbanizzata e ricade in parte all'interno di aree tutelate per legge secondo il D.Lgs 42/2004. Il Decreto prevede, in tali situazioni, l'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica mediante la stesura della "Relazione paesaggistica" e dei relativi allegati. Nelle zone limitrofe e all'interno del sito non si riscontrano vincoli idrogeologici, nessun rischio di esondazione e neppure aree di abbandono dei suoli produttivi e di degrado.*

Si segnala che in data 12 Marzo 2018, il Comune di Nereto ha attestato con documento protocollo n.79/S.U.E, che sull'area oggetto di intervento non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004. Di seguito lo stralcio della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018.

2.6 Piano Territoriale Provinciale della provincia di Teramo

Dall'analisi dettagliata della carta B1 – Sistema della mobilità, carta B2 – le unità ambientali, carta A – Sistema ambientale e insediativo e dalla lettura delle Norme Tecniche di Attuazione, si riscontra *una classificazione dell'area oggetto di intervento in "Insediamenti Monofunzionali". L'intervento oggetto dello studio, fa fronte agli obiettivi e agli indirizzi del Piano Territoriale attraverso specifiche scelte progettuali nel rispetto della normativa e degli strumenti di pianificazione di settore in materia ambientale, promuovendo idonei standard di qualità ambientale e la compatibilità e il rispetto dei valori del paesaggio e dell'ambiente nello sviluppo.*

2.7 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

L'analisi del PAI ha consentito di analizzare le destinazioni d'uso del territorio, attraverso prescrizioni puntuali su ciò che è consentito e ciò che è vietato realizzare, in termini di interventi opere ed attività.

Dal punto di vista dei fenomeni gravitativi e processi erosivi, l'area non ricade in nessuna delle aree classificate a livello di pericolosità; anche dal punto di vista geomorfologico non emergono aspetti significativi. Non è inoltre sottoposta a vincolo idrogeologico regionale, né provinciale e non è a rischio di frane.

Si specifica inoltre che l'attestazione redatta dal Comune di Nereto (prot.n.4815 del 28/06/2018) allegata alla documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018, stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale

(Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010.

2.8 Piano Stralcio di difesa delle alluvioni

Il Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, quale stralcio del Piano di Bacino, è inteso come strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale.

Dall'analisi della cartografia di settore, l'area in oggetto è ubicata in aree non classificate dal punto di vista della pericolosità idraulica e quindi dal rischio esondazione.

Si specifica inoltre che l'attestazione redatta dal Comune di Nereto (prot.n.4815 del 28/06/2018) allegata alla documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018, stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010.

2.9 Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria

Per la cartografia di settore, l'area oggetto di intervento ricade in "zona mantenimento" per la qualità dell'aria, nella zona "rispetto dell'obiettivo a lungo termine" per la protezione della salute e nella zona "Superamento dell'obiettivo a lungo termine e rispetto del valore bersaglio" per la protezione della vegetazione. ***L'opera oggetto dello studio è completamente coerente con le linee di sviluppo programmatiche e alle indicazioni tecniche riguardo alle misure da prevedere nel caso delle zone di mantenimento, soprattutto in termini di sistemi di abbattimento delle emissioni.*** La conformità del progetto sarà valutabile anche consultando il dettaglio delle soluzioni proposte nelle ipotesi di progetto.

2.10 Vincolo idrogeologico forestale

In Abruzzo le aree sottoposte a tale vincolo sono rappresentate nella Carta del Vincolo Idrogeologico e nella carta del Vincolo Idrogeologico, forestale e sismico, carta che individua anche le aree boscate (Carta dell'uso del suolo), le foreste demaniali di proprietà della regione e la classificazione sismica dei comuni.

L'area oggetto di intervento non è compresa all'interno delle aree sottoposte alle disposizioni del R.D.L. 30/12/1923 n.3263, non è un'area boscata e non è ubicata su terreno che può perdere stabilità o turbare il regime delle acque.

2.11 Aree tutelate per legge secondo il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

Si segnala che in data 12 Marzo 2018, il Comune di Nereto ha attestato con documento protocollo n.79/S.U.E, che sull'area oggetto di intervento non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004. Di seguito lo stralcio della documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018.

2.12 Zone umide di interesse ambientale

L'area prevista per il progetto non è compresa all'interno di zone umide di interesse internazionale.

2.13 Siti della Rete Natura 2000 e aree naturali protette

L'analisi dettagliata degli elaborati tecnici e grafici evidenzia che nessuna condizione di vincolo, relativo alle aree naturali protette, insiste sulla zona progettuale, nelle zone limitrofe e nell'area di influenza del torrente Vibrata. I siti più vicini distano circa 15 km.

A seguito di quanto analizzato, non è necessaria una valutazione di incidenza ambientale.

2.14 Deliberazione Consiglio Regionale n.110/8 del 02/07/2018

L'individuazione di aree idonee per impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, deve tener presente di vincoli e limitazioni di natura diversa; fisici, ambientali, sociali, economici, politici e tecnici.

Per questo motivo, in accordo con la Deliberazione n.110/8 del 02/07/2018 del Consiglio Regionale dell'Abruzzo, si è provveduto a verificare i criteri localizzativi in funzione dell'operazione di gestione prevalente che viene compiuta nell'ambito dell'impianto stesso. Il riscontro ha consentito di verificare il totale rispetto del progetto a tutti i criteri.

2.15 Piano di Tutela della Acque

Dall'analisi delle aree ad elevata protezione, si evince che nessun area del comune di Nereto ricade all'interno. Inoltre dall'analisi della carta idrogeologica, della carta delle aree sensibili e dei bacini drenanti in aree sensibili, della carta delle aree protette e della carta delle zone vulnerabili da nitrati non si rilevano nessun aspetto rilevante e critico. Il progetto proposto rispetterà inoltre tutte le indicazioni e i limiti introdotti nell'art.44 riferite agli scarichi di acque reflue industriali.

2.16 Ambito Territoriale Ottimale n.5 Teramano

L'area oggetto di intervento ricade nell'Ambito Territoriale Ottimale n.5 Teramano. **Dalla consultazione delle cartografie di dettaglio non si sono rilevate criticità territoriali.** Dalla consultazione inoltre della Convenzione per lo svolgimento del servizio idrico integrato nell'Ambito Territoriale Ottimale n°5 Teramano (comma 1, articolo 11, legge 5/1/1994 n° 36), sono state consultate le indicazioni in merito alle dotazioni d'obbligo del Gestore per garantire un adeguato servizio di controllo territoriale secondo le norme vigenti in materia. **Il progetto prevede tutti gli accorgimenti utili per assicurare al Gestore la corretta gestione di tutte le nuove fasi del ciclo del servizio di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.**

3 Quadro Progettuale

3.1 I processi secondo progetto originario

3.1.1 La filiera attuale di processo: descrizione e funzionalità

La filiera di processo dell'impianto di depurazione Wash prevede la seguente successione di operazioni unitarie come indicato nella seguente tabella.

Tabella 1 Filiera di processo impianto Wash

Item	Unità operativa	N.
Linea acque		
TF-1	Tela filtrante	1
PS-1	Sollevamento iniziale	1
SL-1 a/b	Sedimentazione primaria	1
EQ-1	Equalizzazione	1
RB-1 a/b	Trattamento biologico di I Stadio	1
RB-2	Trattamento biologico di II Stadio	1
SC-1	Sedimentazione secondaria	1
RC-1	Disinfezione	1
Fg-1	Filtrazione a sabbia	3
Linea fanghi		
IF-1	Ispessimento gravitazionale	1
DF-1	Disidratazione fanghi	1

Le acque reflue pervengono all'impianto attraverso una canalina da 1 m di larghezza per 8 di lunghezza (profondità 0,75 dal piano campagna) previo passaggio attraverso una griglia per la rimozione dei materiali grossolani. In uscita dalla canalina le acque sono trattate attraverso una tela filtrante da 2100 mm di larghezza.

Tabella 2 Caratteristiche canale di testa e tela filtrante

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Canale di arrivo	Lunghezza	m	8
	Larghezza	m	1
	Profondità	m	0.75
Tela filtrante	Larghezza	mm	2100

	Porosità	microm	200
--	----------	--------	-----

Da qui i reflui, mediante pozzetto di sollevamento e pompe di carico, alimentano la sedimentazione primaria; i fanghi vengono inviati all'unità di pre-ispessimento gravitazionale mentre i surnatanti alimentano per caduta la vasca di accumulo/egualizzazione avente le seguenti dimensioni. Si precisa che la vasca di equalizzazione nella configurazione originale di impianto era utilizzata come disabbatura ed adeguata ad accumulo/egualizzazione nel progetto "Oroblu" datato 2008.

Tabella 3 Caratteristiche vasca di accumulo/egualizzazione

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Vasca di equalizzazione	Lunghezza	m	4.8
	Larghezza	m	14.6
	Profondità	m	2.85
	Superficie	m ²	70
	Volume	m ³	199

Da qui il refluo viene sollevato a portata costante al reattore biologico organizzato in doppio stadio, di cui il primo a fanghi adesi tipo MBBR in due linee parallele con vasca di equalizzazione di monte, mentre il secondo stadio prevede un processo convenzionale di predenitro-nitro. Il sopralluogo effettuato ha permesso di constatare che il processo di I Stadio (oltre alla vasca di equalizzazione) risulta by-passato in quanto inutilizzato mentre, per quanto riguarda il secondo stadio, anche i reattori di denitrificazione sono dotati di diffusori porosi così da permettere al gestore di utilizzare le vasche di denitro in maniera ibrida all'occorrenza. La fornitura di aria viene garantita mediante n.1+1 compressori volumetrici del tipo a lobi. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e dotazioni.

Tabella 4 Caratteristiche processo biologico

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Reattore biologico – Denitro 1	Lunghezza	m	7.5
	Larghezza	m	5.7
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	42.75
	Volume	m ³	150
Reattore biologico – Denitro 2	Lunghezza	m	7.5
	Larghezza	m	5.7
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	42.75
	Volume	m ³	150
Reattore biologico – Ossidazione	Lunghezza	m	15
	Larghezza	m	15
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	225
	Volume	m ³	787
	Volume globale reazione biologica	m ³	1087
	Incidenza denitrificazione sul totale	%	28

Il mixed liquor alimenta un bacino di sedimentazione secondaria a pianta circolare non aspirato dotato di carroponete a spinta; nella seguente Tabella le principali caratteristiche dimensionali.

Tabella 5 Caratteristiche sedimentazione secondaria

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Sedimentazione secondaria	Diametro	m	14
	Raggio	m	7
	Superficie	m ²	154
	Profondità centrale	m	3.5
	Volume	m ³	539

L'unità operativa è dotata di n.1+1 pompe centrifughe per la gestione del ricircolo in testa al reattore biologico e del supero biologico, mediante stacco manuale sulla tubazione di supero.

Il refluo chiarificato viene inviato alla disinfezione realizzata adiacente al sedimentatore; nello stato attuale l'abbattimento della carica batterica viene effettuato mediante dosaggio con ipoclorito di sodio. L'impianto dispone ulteriormente di una batteria di filtri a sabbia, inutilizzati nello stato di fatto; nella seguente tabella le principali caratteristiche della disinfezione.

Per quanto riguarda la linea fanghi, il supero biologico oltre ai fanghi primari alimentano un bacino di pre-ispessimento gravitazionale prima di caricare la disidratazione meccanica del tipo a nastropressa.

3.1.2 Stato post-operam: i dati a base progetto

I parametri indicati nella Tabella sopra allegata, rappresentano i criteri di trattabilità massimi puntuali della filiera di trattamento di rifiuti liquidi non pericolosi oggetto di intervento.

Tabella 6 Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi

Voce	U.m.	Valore	U.m.	Valore
Portata giornaliera massima	m ³ /d	170		
Portata giornaliera media	m ³ /d	120		
Portata annua	m ³ /anno	36.000		
Conducibilità	mS/cm	7-8		
pH		7.5-8		
COD	mg/l	Fino a 3000	Kg/d	511
NH ₄	mg/l	Fino a 2000	Kg/d	340
Cloruri	mg/l	Fino a 3000	Kg/d	511
Ptot	mg/l	10	Kg/d	1,7

3.1.3 Stato post-operam: descrizione dei processi e funzionalità delle opere

La filiera di processo

La filiera di processo dello stato di progetto prevede la seguente successione di operazioni unitarie:

Tabella 7 Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi

Voce	U.m.	Valore
Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi		
Pesa	N.	1
Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot	N.	2
Stazioni di grigliatura fine	N.	2
Vasca di accumulo e sollevamento per U.o. di valle	N.	1
Predisposizione per deposito preliminare – D15	N.	2
Vasca di accumulo/egualizzazione	N.	1
Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9	N.	2
Processo biologico a cicli alternati in denitrificazione-nitrificazione - D8	N.	1
Trattamento di ultrafiltrazione su MBR	N.	2
Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash per affinamento - D8 affinamento	N.	1
Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente	N	1

I limiti allo scarico dello stato di progetto rimangono invariati rispetto a quelli dello stato di fatto.

Scarico, grigliatura, accumulo e sollevamento al trattamento

Vengono previste due piazzole di scarico del percolato, ciascuna asservita da uno scarico tipo “Perrot”; la tubazione viene diretta ad una griglia fine, tipo a cestello rotante punched-hall a luce 2mm alloggiata su cassone chiuso in acciaio inox AISI304. Ciascuna griglia avrà una portata di 100 m³/h così da permettere lo scarico del bottino in circa 25-30 minuti (ipotizzando un volume di circa 30m³) I grigliati verranno compattati e raccolti in cassone mentre il refluo inviato a caduta in un pozzetto di sollevamento adiacente dotato di n.1+1 pompe centrifughe in grado di sollevare il refluo alla seguente vasca di equalizzazione. Si precisa che le suddette operazioni unitarie verranno collocate sotto la tensostruttura, realizzata recentemente da Wash. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e tecniche.

Tabella 8 Caratteristiche tecniche accettazione, stazione di grigliatura e rilancio

Voce	U.m.	Valore
Piazzole di accettazione del percolato	N.	2
Dotazioni per piazzola: attacco rapido “Perrot”	N.	2
Unità di grigliatura fine	N.	2
Tipologia: Cestello rotante con foro tipo “punched-hall”		
Alloggio su cassone chiuso		
Luce di filtrazione	mm	2
Portata singola macchina	m ³ /h	100
Tempo di scarico previsto	min	25-30
Produzione specifica grigliato	kg/1000m ³	50
Produzione grigliato giornaliera	kg/d	8,52
Produzione grigliato annua	kg/anno	3100
Densità del grigliato media	kg/l	1,2
Volume grigliato giornaliero	l/d	7,1
Vasca di rilancio	N.	1
Volume accumulo	m ³	8
Pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m ³ /h	100
Prevalenza	m	circa 7/8

Si tiene a precisare che la produzione del grigliato viene stimata dal momento che direttamente proporzionale alla tipologia di percolato in ingresso; il valore ottenuto risulta in linea con le *“produzioni stimate sulla base di impianti di trattamento RSNP simili operanti in Italia. Le quantità potranno variare in funzione del particolato (inerte) contenuto nei RSNP conferiti”*

Il deposito preliminare – D15

Verrà predisposto, pertanto richiesto come attività IPPC, il deposito preliminare dei rifiuti mediante serbatoi fuori terra di idoneo materiale per un volume totale di 60m³. Nella planimetria di progetto viene indicata tentativamente l'area destinata al deposito mediante due unità ciascuna di volume pari a 30m³.

Vasca di equalizzazione

Dalla vasca di accumulo i reflui verranno caricati alla vasca di equalizzazione, dimensionata per garantire un tempo di permanenza superiore a 2 giorni, ciò significa che ammettendo il conferimento dei percolati in 5 giorni lavorativi, sarà possibile garantire il trattamento in continuo per 24 ore su 24 tutti i giorni della settimana delle restanti unità operative. Condizione necessaria dal momento che il corretto funzionamento del processo biologico per la rimozione delle forme azotate prevede il funzionamento in continuo. Nel dettaglio il nuovo comparto verrà realizzato ex-novo adiacente la vasca biologica MBBR (riqualificata nello stato di progetto) gettato in opera in cemento armato o similare. Le dotazioni elettromeccaniche previste sono elettromiscelatori sommersi e pompe di caricamento del trattamento chimico-fisico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e dotazioni.

Tabella 9 Caratteristiche tecniche vasca di accumulo/equalizzazione

Voce	U.m.	Valore
Portata oraria	m ³ /h	200
Portata giornaliera	m ³ /d	120
Portata massima	m ³ /d	170
Tempo di accumulo	d	2,4
Volume utile alla portata max	m ³	409
Elettromiscelatori	n.	2
Potenza singolo mixer	kW	2,0
Pompe sollevamento al trattamento	N.	1+1
Portata singola pompa	m ³ /h	7
Prevalenza di progetto	m	2 - 3

Il trattamento chimico-fisico – D9

Il trattamento chimico-fisico verrà realizzato in cemento armato all'interno della vasca di accumulo in due linee parallele, ciascuna delle quali prevede:

- Flash mixing o coagulazione
- Miscelazione lenta o flocculazione
- Sedimentazione su pacchi lamellari

In relazione alle esigenze di progetto viene prevista, per la seconda linea di trattamento, la sola predisposizione nel senso che oltre alle opere civili verranno predisposti gli spazi nei quadri elettrici rimandando la forniture delle elettromeccaniche ad un secondo stralcio. Dal sedimentatore secondario i fanghi verranno estratti mediante pompa dedicata e caricheranno la disidratazione meccanica, mentre il chiarificato alimenterà il processo biologico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche e dotazioni.

Tabella 10 Caratteristiche tecniche trattamento chimico-fisico

Voce	U.m.	Valore
Flash mixing - Coagulazione		
Tempo di permanenza	min	20
Volume	m ³	2,4
Sistemi di misura		pH
Miscelatore sommerso rapido verticale	N	1
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
Serbatoio stoccaggio FeCl ₃	mc	4
Pompe dosaggio FeCl ₃		Esistenti
Miscelazione lenta - FLOCCULAZIONE		
Tempo di permanenza	min	40
Volume	m ³	4,7
Miscelatore sommerso lento verticale	N.	1
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
Serbatoio stoccaggio polielettrolita anionico	mc	4
Pompe dosaggio polielettrolita anionico		Esistenti
Sedimentazione a pacchi lamellari		
Carico idraulico superficiale di lavoro	m ³ /(m ² h)	0,14
Superficie disponibile	m ²	50,0
Linee	N.	1+1 di riserva
Pompe sollevamento al comparto biologico		
Tipo: a lobi		
Portata singola pompa	m ³ /h	7
Pompe sollevamento fanghi alla disidratazione		
Portata singola pompa	m ³ /h	5

Il processo biologico a Cicli Alternati – D8

Il processo biologico prevede di trattare il refluo effluente dalla linea di chimico-fisico in n.3 linee biologiche progettate con le idonee forniture elettromeccaniche e sistemi di misura per garantire la tecnologia CA® in denitrificazione nitrificazione. Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche dimensionali dei reattori, ricordando che le linee biologiche dovranno essere attrezzate, ciascuna, con compressori, diffusori, elettromiscelatori e sistemi di misura per il controllo del processo. Entrando nel dettaglio verranno riutilizzati i volumi esistenti (ex vasca MBBR e relativo accumulo) per un volume complessivo di 650m³ in tre linee parallele di cui n.2 del volume di 250m³ cadauno mentre la terza linea di 150m³. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali nonché la ripartizione delle portate.

Tabella 11 Caratteristiche dimensionali processo biologico

Voce	U.m.	Valore
Volume TOTALE reattore biologico	m ³	650
LNV garantito con il volume disponibile		2,9
Rapporto tra EQ2/(RB1a+1b)	%	23,1
N. linee RB1	N.	2
Larghezza singola linea	m	5
Lunghezza singola linea	m	10
Superficie singola linea	m ²	50
Battente	m	5
Volume totale	mc	500
Portata influente in RB1	m ³ /d	92
	m ³ /h	4
N. linee EQ2	N.	1
Larghezza singola linea	m	3
Lunghezza singola linea	m	10
Superficie singola linea	m ²	30
Battente	m	5
Volume totale	mc	150
Portata influente IN EQ1	m ³ /d	28
	m ³ /h	1,2

Nella seguente tabella il riepilogo dei carichi in ingresso al trattamento biologico considerando l'efficacia del trattamento chimico-fisico di monte; nella seguente tabella il riepilogo dei risultati.

Tabella 12 I dati a base progetto influenti il trattamento biologico

Voce	U.m.	Valore	U.m.	Valore
Portata media di carico	m ³ /h	5	m ³ /d	120
COD	Kg/d	288	mg/l	2400
BOD5	Kg/d	173	mg/l	1440
Ntot	Kg/d	228	mg/l	1900
Ptot	Kg/d	0,36		
TSS	Kg/d	6,3		

Nella seguente tabella il dimensionamento dei processi di denitrificazione - nitrificazione.

Tabella 13 Dimensionamento del processo biologico denitrificazione-nitrificazione

Voce	u.m.	valore	valore	valore
Dimensionamento Nitritazione				
Temperatura minima di processo	°C	15	18	20
Volume di vasca	m ³	650	650	650
y	kgVSS/kgN-NH ₄	0,2	0,2	0,2
Volumetria specifica	L/AE	271	271	271
Concentrazione di biomasse*	Kg/m ³	8,8	8,5	8,3
SRT operativo (età del fango alla temperatura minima)	d	20	18	16
Contenuto di solidi volatili		0,7	0,7	0,7
K _n = a 20°C	KgN-NH ₄ /KgTVS d	0,14	0,14	0,14
K _n alla temperatura minima di processo	KgN-NH ₄ /KgTVS d	0,124	0,134	0,140
teta		1,024	1,024	1,024
Biomassa totale in vasca	KgTVS	4004	3868	3777
Contenuto di azoto nelle biomasse	N%TS	5,0	5	5
Frazione di Tempo della fase aerobica		0,41	0,41	0,41
Norg concentrazione Norg solubile non ossidabile	mg/l	150	150	150
LNorg carico Norg solubile non ossidabile	KgNorg/d	18	18	18
Carico di azoto nitritato in fase aerobica	KgN-NH ₄ /d	204,1	211,7	216,8
Carico di azoto da nitritare sul carico influente	KgN/d	200,0	199,3	198,2
Concentrazione di N-NH ₄ effluente	mg N-NH ₄ /l	0,0	0,0	0,0
Dimensionamento Denitrificazione				
Temperatura minima di processo	°C	15	18	20
Volume di vasca	m ³	650	650	650
Volumetria specifica	L/AE	271	271	271
Concentrazione di biomasse*	Kg/m ³	8,8	8,5	8,3
SRT operativo (età del fango alla temperatura minima)	d	20	18	16
TVS/TS		0,7	0,7	0,7
K _d = a 20°C	KgN-N ₀ x/KgTVS d	0,10	0,10	0,10
K _d alla temperatura minima di processo	KgN-N ₀ x/KgTVS d	0,084	0,091	0,095
teta		1,024	1,024	1,024
Biomassa totale in vasca	KgTVS	4004	3868	3777
Contenuto di azoto nelle biomasse	N%TS	5,0	5,0	5,0
Frazione di Tempo della fase anossica		0,59	0,59	0,59
Carico di azoto denitrificato in fase anossica	KgN-N ₀ x/d	199,3	206,7	211,7
Carico di azoto denitrificabile	KgN-NO ₃ /d	200,0	199,3	198,2
Carico di azoto residuo effluente	KgN-NO ₃ /d	0,7	0,0	0,0

Di seguito le principali osservazioni:

- Il dimensionamento viene condotto considerando i 650m³ di volumetria esistente disponibili
- Il processo di nitrificazione-denitrificazione viene effettuato in relazione alle velocità di reazione riscontrate in numerosi altri impianti progettati da Ingegneria Ambiente Srl ed oggi operativi
- Il dimensionamento dei processi viene condotto a differenti temperature, ossia 15°C – 18°C e 20°C
- La frazione di tempo aerobica ed anossica viene ipotizzata; sarà il controllo di processo a

- Le fasi anossiche (denitrificazione) verranno garantire mediante elettromiscelatori sommersi
- Le fasi aerobiche (nitrificazione) verranno garantite mediante diffusori porosi e compressori volumetrici sfruttando anche le dotazioni esistenti. I diffusori saranno distribuiti in numero decrescente lungo lo sviluppo del reattore per adeguare la richiesta all'offerta; i compressori saranno dedicati, pertanto ciascuna linea biologica sarà asservita dalla propria tubazione aria, oltre alla interscambiabilità della macchina di riserva
- Ciascun controllo di processo verrà affidato a sonde per la misura dell'ossigeno disciolto (OD) e potenziale di ossidoriduzione (ORP)

Va precisato che il processo adottato, rispetto alla nitrificazione-denitrificazione convenzionale, presenta i seguenti vantaggi (Beccari et al. 1983; Turk e Mavinic 1987; van Kempen et al 2001):

- La riduzione del consumo di ossigeno in fase aerobica del 25% e conseguenti risparmi energetici;
- Minor richiesta di carbonio esterno, fino al 40%, in fase anossica;
- Le velocità di denitrificazione via nitrito sono da 1.5 a 2 volte più alte di quelle tramite nitrati;
- Le emissioni di CO2 sono ridotte del 20%;
- La produzione di fanghi è mediamente ridotta del 40%.

Il sistema di diffusione dell'aria verrà affidato a diffusori porosi e compressori; nella seguente tabella il riepilogo del dimensionamento delle forniture di aria.

Tabella 14 Calcolo ossigeno teorico ed aria pratica forniture di aria: processo biologico

Voce	U.m.	Valore	Valore
<i>Calcolo dell'Ossigeno teorico</i>			
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata media nera	Kg/h	102	
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata di punta	Kg/h	120	
<i>Calcolo dell'aria pratica</i>			
<i>Calcolo della portata di aria pratica alla portata media</i>			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	102	102
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	229	120
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0,55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0,98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9,17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10,15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2	2
Sommergenza	m	4,7	4.7
Costante correzione temperatura		1,024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm3/h	3562	3556

	Nm3/h	3319	3314
Efficienza di trasferimento	%	23,0	23
<i>Calcolo della portata di aria pratica alla portata di punta</i>			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	119	119
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	269	269
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0.55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0.98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9.17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10.15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2.0	2.0
Sommergenza	m	4.7	4.7
Costante correzione temperatura		1.024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm3/h	4175	4168
	Nm3/h	3890	3884
Efficienza di trasferimento	%	23	23

Nella seguente tabella viene riepilogato il dimensionamento dei sistemi di diffusione aria e relativi compressori.

Tabella 15 Dimensionamento diffusori: processo biologico

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Portata di aria massima per dimensionamento sistemi di diffusione	Nm3/h	3890
Portata specifica alla punta secca a max temperatura - progetto	Nm3/h diffusore	3,67
Membrana perforata	m2 membrana singolo diffusore	0,0353
	m2 membrana globale	37,4

Nella seguente tabella vengono riepilogate le forniture elettromeccaniche e sistemi di misura a servizio del comparto biologico per l'adeguamento dei reattori alla tecnologia a cicli alternati.

Tabella 16 Principali dotazioni elettromeccaniche a servizio del processo biologico

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
<i>Elettromiscelatori</i>		
N. Linee RB1	N.	2,0
Numero di mixer per linea RB1	N.	1
Potenza all'asse singolo mixer	KW/cad	2
N. Linee EQ2	N.	1
Numero di mixer per linea	N.	2
Potenza richiesta	kW	2
Potenza all'asse singolo mixer	KW/cad	0.5-1
<i>Diffusori porosi e Compressori</i>		
Portata richiesta in punta globale	Nm3/h	3890
Compressori	N.	3+1
Superficie globale perforata di diffusori	m2	37.4

A corredo verrà previsto un sistema di stoccaggio e dosaggio di fonte esterna di carbonio per supportare, laddove necessario, il processo di denitrificazione dell'azoto.

Tabella 17 Caratteristiche stoccaggio e dosaggio serbatoio carbonio esterno

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Volume stoccaggio	m3	10
Pompe dosaggio	N.	1+1
Portata singola pompa	l/h	Circa 200

Il comparto MBR

Il mixed liquor verrà inviato ad un comparto MBR che permette al comparto biologico di poter lavorare a più alte concentrazioni di solidi sospesi rispetto ad un sistema convenzionale. Le membrane sono costituite da fibre cave atte alla filtrazione del mixed liquor proveniente dal trattamento biologico. L'effluente finale è ottenuto per mezzo di una filtrazione OUT – IN, ovvero il mixed liquor passa attraverso le superficie esterna delle fibre verso la sezione interna delle fibre stesse. Durante tale attraversamento i solidi ed i microrganismi sono trattenuti sulla superficie esterna delle fibre.

Il comparto sarà alloggiato in apposite vasche in acciaio al carbonio situate, assieme a tutte le utilities a corredo, nell'area adiacente al comparto biologico in corrispondenza dei sedimentatori a pacchi lamellari esistenti, due dei quali verranno pertanto smantellati.

Tabella 18 Caratteristiche tecniche comparto MBR

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Linee	N.	1+1
Portata per linea min	m3/h	10,00
Portata per linea max	m3/h	28,40
Flusso specifico	l/(m2h)	5,00
Superficie di membrana necessaria per linea	m2	1420
<i>Dimensioni cella</i>		
Lunghezza interna	m	4,10
Larghezza interna	m	1,78
Altezza	m	3,20

Tabella 19 Principali utilities a servizio del comparto MBR

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
<i>Pompe filtrato</i>		
N. pompe	N.	2
Tipologia: a lobi		
Portata cadauna	m3/h	15
Prevalenza	m	10
<i>Pompe di ricircolo</i>		
N. pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m3/h	55
Prevalenza	m	8,5
<i>Soffiante</i>		
N. soffianti	N.	1
Tipologia: a lobi		
Portata cadauna	Nm3/h	230
Prevalenza	mbar	300
<i>Pompe di drenaggio</i>		
N. pompe	N.	2
Tipologia: centrifughe		

Portata cadauna	m3/h	55
Prevalenza	m	6
<i>Comparto reagenti</i>		
Dosaggio NaCl		
Portata	l/h	110
Serbatoio	l	250
Dosaggio Acido citrico		
Portata	l/h	495
Serbatoio	l	1000
<i>Accumulo acqua filtrata</i>		
Volume	m3	20

Il permeato del comparto di ultrafiltrazione verrà diretto in testa al depuratore Wash, nella vasca di accumulo/egualizzazione.

La gestione dei fanghi di supero biologico e dei chimico-fisico

Nella seguente tabella viene riportata la produzione di fanghi nella piattaforma trattamento percolato, determinata dal supero biologico e dai fanghi del chimico-fisico. Gli interventi di progetto prevedono l'installazione di una pompa monovite per alimentare la nastropressa esistente. I fanghi essiccati verranno smaltiti con codice CER dedicato 19.08.14, pertanto viene prevista l'installazione di un nuovo cassone dedicato.

Tabella 20 Produzione dei fanghi di supero della piattaforma percolati

Voce	U.m.	Valore
Produzione fanghi chimici	kg/d	74,61
	m3/d	3,73
	%TS	2,00
Produzione fanghi supero	kg/d	286,00
	Xr	13,20
	m3/d	21,67
Produzione totale fanghi di supero	Kg/d	360,61
	m3/d	25,40
	%TS	1,42

Detto ciò viene di seguito stimata la produzione dei fanghi disidratati, nell'ipotesi di considerare un tenore in secco effluente della torta del 25%.

Tabella 21 Calcolo della produzione di fanghi disidratati

Voce	U.m.	Valore
Carico influente	kgTS/d	360,6
Portata influente	m ³ /d	25,4
Percentuale di secco influente	%TS	1,4
Produzione annua	kgTS/y	131624
Percentuale di cattura	%	80
Contenuto in secco torta	%TS	25
Produzione di fanghi tal quale	KgTS/y	105299
	tonTS/y	105

Produzione di fanghi essiccati al 25%TS	Kg/y	421197
	ton/y	421
Volume cassone scarrabile	m3	18
Cassoni	N.	23

Di seguito le principali considerazioni:

- Viene ipotizzato un tenore in secco effluente del 25%
- Le scelte progettuali prevedono di utilizzare la nastropressa esistente; pertanto a favore di sicurezza, vista anche la tipologia di macchina è plausibile ammettere una percentuale di cattura del 80%
- Detto ciò viene stimata una produzione annua di 421 Kg3 di fango

Gli impatti ambientali dell'opera

Gli interventi di progetto ricadranno interamente all'interno dell'area di proprietà WASH, pertanto verranno mantenuti tutti gli standard estetici delle opere esistenti in termini di colori e forme. Come descritto in precedenza verrà prevista la realizzazione di una nuova vasca di accumulo/equalizzazione la cui altezza fuori terra è pari a quella del comparto biologico di I Stadio MBBR (adeguato a trattamento D8 nello stato di progetto) pertanto rimarrà immutato lo skyline. Inoltre le opere previste saranno realizzate utilizzando tecniche costruttive e materiali tali da inserirsi nel paesaggio circostante. Per tali motivi si ritiene che il progetto non alteri l'integrità dell'ambiente circostante e, quindi, sia compatibile con i valori paesaggistici espressi dal sito e dal più ampio contesto di zona.

Presidi Ambientali

Nello stato di progetto grazie all'installazione di un trattamento scrubber con portata trattabile massima di 1100 Nm³/h, sarà quindi possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

Il punto di emissione sarà dotato di apposite prese per i campionamenti.

Per consentire l'aspirazione delle aree esauste da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio, il progetto ha previsto l'installazione dei seguenti sistemi:

- Copertura in lega di alluminio al magnesio per l'equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita bocchelli per attacco alla tubazione dell'aria in aspirazione;

- Cabina per alloggio nastropressa munita di bocca per attacco tubazione aria in aspirazione;
- n.2 locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione.

Interventi al depuratore dello stabilimento Wash

A corredo verranno realizzati alcuni interventi nell'impianto di depurazione dello stabilimento Wash finalizzati a potenziare e/o performare le prestazioni per l'abbattimento degli inquinanti; in particolare:

- Adeguamento del comparto biologico alla tecnologia a cicli alternati;
- Sostituzione della filtrazione esistente mediante filtri a silice;
- Installazione di disinfezione UV su tubazione;
- Stazione di dosaggio con acido peracetico a servizio della disinfezione chimica che rimarrà come vasca di emergenza in caso di fermo e/o manutenzione degli UV.

3.1.4 Processi e automazioni: stato post operam

Il progetto proposto prevede l'attuazione di processi avanzati per l'ottimizzazione prestazionale ed energetica dell'intero impianto, per il rispetto degli standard di qualità ambientali e dei limiti previsti allo scarico.

Il quadro proposto evidenzia un elevatissimo stadio di controllo dei processi. L'installazione di un sistema di telecontrollo per le principali unità d'impianto permetterà, inoltre, di verificare lo stato delle singole apparecchiature installate, quindi poter intervenire manualmente con l'intervento dell'operatore o automaticamente in base a specifiche logiche di attuazione. Tutti i segnali, le misure, i comandi e le regolazioni vengono dunque trasferiti ad un sistema di controllo installato su una centralina di processo, dotata di quanto occorre per visualizzare, controllare e gestire l'impianto. Oltre a questo, tramite una connessione di rete, le principali unità operative potranno essere monitorare e gestite da remoto.

3.1.5 Captazione e trattamento delle emissioni

Nello stato di fatto l'impianto non prevede sistemi specifici di trattamento delle emissioni odorigene. Nella configurazione di progetto i principali punti sensibili di emissione sono associati ai pretrattamenti e al trattamento chimico fisico, all'equalizzazione e alla disidratazione saranno trattati tramite scrubber a doppio stadio. Per maggior dettagli sulla fornitura consultare gli elaborati di progetto.

3.1.6 Condizionamenti e vincoli di cui si è dovuti tenere conto

Le opere in progetto vanno ad integrarsi in un impianto di depurazione esistente, quindi, il progettista ha ideato l'intervento affinché fossero recuperate e rese funzionali tutte le opere e gli impianti riutilizzabili già presenti. Inoltre, l'opera progettata ha tenuto in considerazione il raggiungimento degli obiettivi di qualità del corpo idrico ricettore, pertanto sono state previste operazioni unitarie che ottimizzano la rimozione dei nutrienti in linea acque e l'abbattimento dei microinquinanti nella piattaforma di trattamento REF.

3.1.7 Interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente

Come emergerà dal quadro di riferimento ambientale, globalmente l'opera progettata avrà impatti sull'ambiente nulle. Le eventuali interazioni negative con l'ambiente, ragionevolmente di carattere locale, sono comunque oggetto di specifici interventi tesi a mitigarne gli effetti. Tali interventi sono di seguito specificati, in relazione alle componenti ambientali salvaguardate:

- interazione con l'ambiente idrico (qualità dell'acqua superficiale): scelta di processi biologici automaticamente controllati ed avanzati rivolti alla rimozione dei nutrienti e dei microinquinanti, accoppiati con il processo di filtrazione su membrana;
- interazione con l'ambiente idrico (sicurezza idraulica): tutte le opere in progetto saranno realizzate in totale sicurezza idraulica nel rispetto del territorio in cui sono inserite;
- interazione con il sottosuolo (idrogeologia): impermeabilizzazione e drenaggio dell'area di installazione delle opere e inserimento di sistemi di contenimento e di protezione dei reagenti;
- interazione con l'atmosfera (qualità dell'aria): predisposizione della captazione e trattamento in scrubber a doppia camera;
- interazione con l'atmosfera (rumore): inserimento di macchine e impianti, punti emissivi principali, in apposite cabine insonorizzate;
- interazione con viabilità e traffico, sicurezza degli operatori: riorganizzazione della viabilità interna ed esterna per il miglioramento degli accessi e della movimentazione dei carichi e degli scarichi.

3.1.8 Attività collegate alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto

La fase di realizzazione dei nuovi elementi funzionali di processo, non prevede la predisposizione di un regime transitorio per il trattamento delle dei liquami dello stabilimento Wash Italia Spa. Se inevitabile, la programmazione degli interventi su scenari sequenziali e la realizzazione eventuale di opere provvisorie permetterà la continuità funzionale dell'impianto in termini di capacità depurativa e la sua progressiva trasformazione determinando, in fase di cantiere, un impatto nullo.

4 Quadro Ambientale

4.1 Componente Acque superficiali

4.1.1 Stato ante operam

Valutando le concentrazioni effluenti ed le portate idrauliche trattate nello stato di fatto dall'impianto di depurazione della Wash Italia Spa, è possibile valutare il totale rispetto dei limiti allo scarico ed elevati standard di qualità.

4.1.1 Quantificazione dell'impatto sul corpo idrico nello stato di post operam

Lo stabilimento WASH Italia per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans incide sulle acque superficiali tramite i reflui che invia al trattamento tramite l'impianto di depurazione esistente.

Da un punto di vista ambientale l'aumento della portata immessa nel torrente recettore avrà comunque l'effetto di convogliare una maggiore quantità (intesa come massa) di sostanze nutrienti/inquinanti pur mantenendo comunque i livelli di concentrazione nel refluo al di sotto dei limiti di soglia. Grazie all'utilizzo di un modello semplificato per la simulazione dell'andamento dell'ossigeno disciolto in un corpo idrico è stato possibile valutare che non esistono i presupposti per alterare in modo significativo le condizioni di qualità dell'acqua rispetto alle condizioni attuali.

Considerando, quindi, l'incremento delle portate trattate e le elevate prestazioni raggiungibili esposte si evidenzia come l'opera abbia un impatto decisamente positivo sulla componente idrica.

4.2 Componente Acque sotterranee

4.2.1 Stato ante operam e post operam

Per la conoscenza dello stato delle acque sotterranee sia in situazione ante che post operam, occorre consultare il materiale prodotto nella documentazione integrativa consegnata durante il provvedimento autorizzativo unico regionale nel mese di Settembre 2018 e Maggio 2019. Sono state condotte campagne di indagini per l'individuazione della potenziale interferenza idraulica tra le due circolazioni idriche (superficiali e profonde) e analisi su campioni nella zona insatura.

Inoltre è possibile consultare gli aspetti relativi all'emungimento dell'acqua dei pozzi esistenti, che vengono utilizzati esclusivamente per i processi industriali di lavaggio e di tintura.

Questi pozzi non avranno alcun tipo di collegamento con la nuova filiera di trattamento dei percolati e dell'impianto di depurazione esistente.

4.3 Componente Aria

4.3.1 Stato ante operam

Nel funzionamento attuale delle diverse unità operative, non si riscontrano condizioni di anossia/anaerobiosi durante le fasi di trattamento dei reflui della Wash Italia Spa, quindi non esistono i presupposti per la generazione di odori molesti o sgradevoli. I cassoni contenenti fanghi o altro materiale derivante dalle attività di pretrattamento risultano sempre coperti con adeguati teli. Quindi si può affermare che l'impatto delle attività dell'impianto di depurazione, com'è nello stato attuale nei confronti della matrice aria è nullo.

4.3.2 Stato post operam

Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche/influenze ai relativi punti di emissioni all'impianto o ai sistemi di abbattimento.

Per le emissioni odorigene derivanti dalla nuova filiera di trattamento del percolato, si prevede *l'introduzione di uno scrubber a doppio stadio per il trattamento delle emissioni di tutti i punti sensibili. Quindi nello stato post operam l'impatto è nullo sulla componente aria.*

Consultare Allegato All.SIA.14 per visionare il quadro emissivo globale costituito dall'unione delle emissioni derivanti dall'attività esistente dello stabilimento di trattamento dei jeans e di quelle derivanti dall'impianto di depurazione e della piattaforma.

4.4 Componente Rumore

4.3.1 Stato ante-operam

In base alle misure effettuate nella condizione attuale ed alla valutazione dei livelli sonori immessi nell'ambiente esterno, si è riscontrato il totale rispetto dei limiti.

4.3.2 Stato post-operam

Nello stato post operam, lo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento non è soggetto a modifiche della filiera. Per questo motivo i livelli sonori immessi non subiranno modifiche rispetto a quanto descritto nel precedente sottoparagrafo. Quindi i livelli di rumore previsti dalla normativa vigente verranno rispettati.

Dai risultati ottenuti nella "Relazione previsionale acustica" l'introduzione dell'opera prevede un impatto nullo per la componente del rumore.

4.5 Componente Rifiuti trattati e rifiuti prodotti

4.4.1 Stato ante operam

Allo stato di fatto, l'impianto di depurazione della Società Wash tratta esclusivamente i reflui derivanti dall'attività dello stabilimento.

Per quanto riguarda invece i rifiuti prodotti, nello stato di fatto, dall'impianto di depurazione, sono rappresentati ad oggi con codice CER 191209. I rifiuti derivano dai pretrattamenti e dalle operazioni di disidratazione tramite nastropressa. Nell'anno 2016, la quantità di CER 191209 inviata allo smaltimento in discarica è quantificabile a 252000 kg.

4.4.2 Stato post operam

Per quanto riguarda la piattaforma dei rifiuti liquidi non pericolosi si prevede la produzione di grigliato con codice CER 190801 dalla attività di grigliatura e fango con codice CER 190814 (Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13) dalle attività di disidratazione (trattando i fanghi separatamente da quelli dell'impianto di depurazione sfruttando la nastropressa esistente). *Quindi l'impatto in termini di rifiuti prodotti è da considerarsi nullo se comparato con l'introduzione di una nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.* La strategia, prevede l'introduzione in progetto di tecnologie avanzate in grado di ottimizzare la quantità di fanghi prodotti.

Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, che tratta al massimo circa 72.000 capi/anno, non sono previste modifiche alla filiera di trattamento tali da comportare variazioni sulla tipologia di rifiuti prodotti. Anche in termini di quantità, non si attendono sostanziali variazioni.

4.6 Energia

4.5.1 Stato ante operam

I dati dei consumi di energia per il funzionamento dell'impianto di depurazione allo stato di fatto possono essere soltanto stimati in quanto compresi nelle letture dei consumi energetici per il funzionamento dell'intero stabilimento della Wash Italia Spa. Quindi per l'anno 2016 è possibile stimare un consumo di energia elettrica per il funzionamento della filiera di trattamento esistente di 304MWh/anno.

4.5.2 Stato post operam

Lo stato post operam, prevede la realizzazione di una nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi e quindi l'installazione di nuove elettromeccaniche a supporto del processo

depurativo. In tale quadro, la strategia di progetto ha imposto un'ottimizzazione dei consumi energetici, tramite:

- L'introduzione di processi biologici avanzati basati su cicli ossici ed anossici, capaci, quindi, di modulare la durata delle fasi di denitrificazione e di nitrificazione in base ai carichi influenti da rimuovere;
- L'installazione di inverter sulle macchine principali;
- La modulazione della frequenza di funzionamento dei compressori sulla base dell'effettiva richiesta di ossigeno nei comparti biologici tramite la lettura del potenziale di ossido riduzione e/o della concentrazione di ossigeno disciolto;
- L'assenza di ricircoli interni ai processi biologici;
- Installazione di motori ad alta efficienza con la particolarità di avere minori perdite rispetto a motori tradizionali.

In tal senso, confrontando il dato con i consumi dello stato ante operam si può ritenere l'impatto nullo se comparato con l'introduzione di una nuova filiera di trattamento.

Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche alla filiera di trattamento tali da comportare variazioni sulla quantità di energia consumata.

4.7 Materie prime

4.6.1 Stato ante operam

Le materie prime utilizzate nell'impianto di depurazione allo stato attuale, sono rappresentate da coagulante misto per i processi biologici, polimero cationico idrosolubile per la disidratazione fanghi e ipoclorito di sodio come reagente per la disinfezione chimica (dosaggio controllato dalla misura del potenziale di ossido riduzione del flusso depurato in uscita dalla sedimentazione secondaria). Le quantità utilizzate, soprattutto relativamente ai reagenti di precipitazione assistita, risultano minimali e variabili per singole annualità. Il consumo dei restanti chemicals risulta negli anni sempre piuttosto ridotto e costante.

4.6.2 Stato post operam

Gli interventi di progetto prevedono l'introduzione di materie prime a supporto delle nuove unità operative e di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi. Le tipologie di materie prime necessarie all'espletamento dei processi sono esposte dettagliatamente nella relazione tecnica. I prodotti chimici saranno inoltre stoccati in aree ben definite, individuate in base alle caratteristiche dei prodotti stessi, e dotate di sistemi di contenimento e di protezione. Il dosaggio di tali reagenti,

attualmente dimensionato sulla base dei rapporti tipici di letteratura, sarà ottimizzato nei primi mesi di esercizio dell'impianto, tramite l'esecuzione di prove jar test e respirometriche direttamente in sito. Si stima una variabilità delle quantità da dosare dei diversi prodotti nella piattaforma REF, a seguito dell'incertezza legata alle effettive e variabili caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti liquidi. *In sintesi, l'introduzione dell'opera in studio, prevede un impatto negativo per la componente materie prime ma di tipo lieve se si considera l'aumento della capacità di trattamento globale, l'introduzione di un polo funzionale per i rifiuti liquidi non pericolosi e lo sviluppo di nuove unità processistiche avanzate ad ottimizzazione delle prestazioni.*

Nello stato post operam, in merito allo stabilimento per il trattamento dei capi di abbigliamento, non sono previste modifiche alla filiera di trattamento tali da comportare variazioni sulla tipologia e quantità di materie prime utilizzate.

4.8 Suolo, sottosuolo e terre da scavo

4.7.1 Post operam

Il progetto in esame non prevede espansione all'esterno dell'attuale sedime occupato, né eventuale occupazione, anche temporanea, di aree esterne. Inoltre non sono altresì prevedibili impatti in termini di instabilità morfologica del territorio, dato che gli scavi previsti sono interni al sedime, localizzati, di dimensione ridotta e non in grado dunque di generare alcunché tipo di fenomeno di instabilità.

In merito al possibile sversamento accidentale di liquami al suolo, sono da considerarsi estremamente improbabili grazie alle cautele progettuali previste. Circa lo smaltimento dei fanghi finali prodotti in impianto si sottolinea che le tecnologie avanzate scelte in progetto limitano la produzione di fanghi.

Gli interventi di progetto prevedono in fase di realizzazione, una quantità molto limitata di terre da scavo quantificabile in circa 760 m³. Al netto dei reinterri, la quantità rimanente circa pari a 420 m³ potrà essere destinata a reinsierimenti nell'area di progetto formando lievi innalzamenti oppure smaltiti in discarica. La procedura di riutilizzo è in corso di effettuazione da parte di personale qualificato ai sensi del recente Decreto Ministeriale n° 161 del 10/08/2012.

4.9 Vegetazione, Flora e Fauna

4.8.1 Inquadramento dell'area e stato ante e post operam

L'area di interesse, che ad ogni modo non vede l'esistenza di "infrastrutture ecologiche del paesaggio a elevato interesse naturalistico, ambientale, paesaggistico e culturale" sottoposte a

vincoli. *L'area non presenta istituti faunistici che evidenziano la presenza di specie caratteristiche della zona.*

4.8.2 Aree soggette a vincolo paesistico, aree protette e Rete Natura 2000

Relativamente alla presenza di ZPS, SIC e vincolate dal sistema Rete Natura 2000, come già definito nel quadro programmatico, l'area non è sottoposta ad alcun tipo di vincolo, l'opera oggetto dello studio non impatta in alcun modo la rete, quindi non è necessaria una valutazione di incidenza ambientale.

4.10 Paesaggio ed impatto visivo

L'opera progettata quindi si inserisce in un contesto dove già attualmente è implementata l'attività di depurazione delle acque reflue dello stabilimento a limite di una zona prettamente industriale costeggiata dalla strada SP8 e in parte delimitata da essenze arboree locali che impediscono di vedere l'impianto e che garantiscono un ottimale effetto schermante dalla sede stradale e dagli addiacenti stabilimenti limitrofi.

Le modalità costruttive attuali dell'impianto presentano particolari opere fuori terra di modesta elevazione simili a quelle delle unità operative dell'impianto di depurazione delle acque reflue della Wash Italia Spa. Non è dunque ipotizzabile una variazione dello stato attuale del paesaggio in grado di determinare un nuovo riferimento della visuale, considerando anche l'ubicazione dei recettori, né un impoverimento e o modifica permanente del contesto paesaggistico attuale. *L'introduzione dell'opera in studio, prevede un impatto nullo per la componente paesaggio ed impatto visivo.*

4.11 Viabilità

L'ampliamento determinerà un lieve impatto negativo sul settore della viabilità globale dell'area.

La razionalizzazione degli accessi permetterà una minimizzazione dell'impatto stesso tramite distribuzione dedicata degli ingressi degli automezzi.

4.12 Salute e igiene pubblica

Le nuove attività di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi, le opere di mitigazione inserite, soprattutto relative al trattamento delle emissioni gassose, il trattamento separato dei REF e la distinzione dei fanghi prodotti, dalle filiere principali e dalla piattaforma, fanno ragionevolmente individuare minori rischi sulla salute rispetto allo stato attuale dell'opera.

Inoltre l'installazione di una serie di sensori per il monitoraggio dei principali parametri nei punti più importanti della filiera di trattamento consentirà di gestire i processi depurativi in modo avanzato e prevenire eventuali malfunzionamenti. Oltre questo si prevede l'installazione di un sistema di controllo e supervisione per ottimizzare in termini di efficienza, efficacia ed economicità la gestione dell'impianto, l'inserimento di opere di mitigazione e l'installazione di forniture

Pag. 28 a 31

elettromeccaniche di ultima generazione per raggiungere elevati standard di qualità sia dal punto di vista ambientale che della salubrità dell'area.

L'impatto sulla componente salute ed igiene pubblica risulta, pertanto, positivo.

4.13 Impatti in fase di cantiere

Sono di seguito riportati gli impatti previsionali che si avranno in termini di viabilità, della componente aria, rumore e acqua nelle 52 settimane presunte di fasi di cantiere.

Durante la fase di cantiere, si assisterà ad un traffico da e verso l'impianto leggermente più sostenuto rispetto lo stato attuale; il traffico sarà prevalentemente costituito dai mezzi necessari per garantire le lavorazioni di cantiere (autogrù, betoniere e camion). Ovviamente la frequenza di arrivo dei mezzi verrà distribuita nei giorni di lavoro con punte massime nella fase di allestimento del cantiere e durante il getto del calcestruzzo. La fase di smobilto del cantiere, dal momento che viene effettuata in momenti distinti, garantisce un traffico limitato.

In primo luogo, si considera che il progetto prevede limitate operazioni di scavo sia per la costruzione di nuove strutture, sia per la posa di nuove tubazioni. Si specifica che la realizzazione della nuova viabilità di servizio avverrà successivamente a queste lavorazioni e quindi non interferirà con la movimentazione dei mezzi.

Nello specifico le attività di scavo sono previste all'interno di un totale di n.4 settimane circa.

Quindi, mediante una adeguata pianificazione delle operazioni di cantiere sarà possibile, per la durata dei lavori di realizzazione dell'opera, arrecare un minimo disturbo alle attività dello stabilimento Wash Italia Spa.

Le opere esecutive, prevedono la movimentazione delle terre di scavo, stimate nella complessità pari a 760 m³ dei quali circa 340 m³ saranno utilizzati per i rinterri, circa 420 m³ per la risistemazione interna o inviati in discarica. Nel caso in cui lo smaltimento delle terre avvenga in discarica, il traffico veicolare degli autocarri, legato al trasporto di quest'ultima componente, sarà costituito, anche, da circa 280 m³ di calcestruzzo trasportato tramite betoniere per la realizzazione delle opere. Si stima, quindi, durante il periodo globale di cantiere, un transito totale di circa 50 camion per tutte le attività di trasporto sopra elencate. Si precisa che sono in corso di effettuazione sia la procedura di riutilizzo ai sensi del recente Decreto Ministeriale n° 161 del 10/08/2012 sia lo studio di impatto odorigeno.

Per lo smaltimento dei materiali derivanti da demolizioni, al momento della stesura di questo documento non è possibile stimare con certezza la quantità. Si prevedono comunque lievi impatti sulla fase di cantiere.

L'organizzazione della viabilità di cantiere sarà quindi tale da limitare i percorsi dei mezzi, inoltre si provvederà a coordinare le fasi di interferenza tra la viabilità di cantiere (approvvigionamento materiali, mezzi speciali per lavorazioni, mezzi per conferimento materiali, ecc...) e la viabilità per gestione esercizio impianto, allo scopo di evitare ingorghi nel perimetro di cantiere, evitando pertanto aggravii nei tempi di permanenza dei mezzi e pertanto contenendo le emissioni correlate alla viabilità stessa.

L'impatto del cantiere sulla viabilità generale, considerando la riorganizzazione di quella interna, risulta, temporaneo di tipo lieve.

Considerato il numero modesto di mezzi d'opera previsti, il carattere temporaneo delle operazioni di cantiere ed i volumi ridotti di materiale movimentato, si ritiene che l'impatto in termini di immissioni di polveri ed inquinanti in atmosfera sia basso e di fatto confrontabile in termini quantitativi a quelli di un tipico cantiere edile di piccole dimensioni. L'impatto del cantiere sulla componente aria è, pertanto, da ritenersi temporaneo di tipo lieve se valutato in modo puntuale sull'area di impianto e nullo rispetto alla zona circostante il cantiere.

In termini, di emissioni di rumore, la viabilità in fase di cantiere, determinerà un impatto nullo rispetto all'area circostante, considerando il limitato traffico veicolare complessivo della zona industriale. L'impatto, valutato in modo puntuale sull'area di impianto, è da ritenersi temporaneo di tipo lieve. Si sottolinea, infine, che nella fase di esecuzione dei lavori, verranno utilizzati tutti i dispositivi di protezione individuale per la minimizzazione degli impatti.

La fase di realizzazione dei nuovi elementi funzionali di processo, non prevede la predisposizione di un regime transitorio per il trattamento delle acque né tantomeno un fermo dell'impianto. Se inevitabile, la programmazione degli interventi su scenari sequenziali e la realizzazione eventuale di opere provvisorie permetterà la continuità funzionale dell'impianto in termini di capacità depurativa e la sua progressiva trasformazione determinando, in fase di cantiere, un impatto nullo sulla componente acqua.

5 Conclusioni

Il progetto è finalizzato alla realizzazione di una filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi presso lo stabilimento della Wash Italia Spa. Allo stato ante operam, i reflui generati dalla attività dello stabilimento della Wash Italia Spa vengono trattati nell'impianto di depurazione adiacente ad uso esclusivo della Società senza generale particolari impatti sull'ambiente.

Il progetto non contravviene agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigente e le opere progettate, avvalendosi delle migliori tecnologie disponibili, sono in linea con gli obiettivi di elevare il livello di qualità delle acque. Come si evince dalla relazione Paesaggistica, la

realizzazione della nuova filiera di trattamento dei rifiuti non influenzerà negativamente in nessun modo il Torrente Vibrata, corpo idrico superficiale adiacente allo stabilimento.

La realizzazione di un impianto di smaltimento rifiuti consentirà di soddisfare le esigenze sia ambientali che produttive prevalentemente delle diverse zone industriali della Provincia di Teramo ma anche di tutta la Regione Abruzzo nonché della Regione Marche in misura prevalente.

Gli eventuali impatti negativi sono di lieve entità e di carattere locale, per cui l'opera provvede globalmente ad un miglioramento del contesto.

**PROGETTO: REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON
PERICOLOSI PRESSO AL SEDE WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE**

**RICHIESTA DI INTEGRAZIONI dopo
Giudizio n. 2919 del 12/06/2018 emesso dal CCR-VIA –
COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE
D'IMPATTO AMBIENTALE**

Settembre 2018

Sommario

1° integrazione	5
2° integrazione	9
3° integrazione	10
4° integrazione	11
5° integrazione	12
6° integrazione	14
7° integrazione	15
VERIFICA DEL PROGETTO ALLA DELIBERA 248C/2018 DEL 27/04/2018	16
ALLEGATI	48
Allegato n.1 - Attestazione Comune Nereto in merito al rischio idraulico	48
Allegato n.2 – Definizione zona D secondo il sistema informativo urbanistico del Comune di Nereto	49
Allegato n.3 – Mappa catastale	54
Allegato n.4 – Documentazione fotografica	55
Allegato n.5 – Attestazione del Comune di Nereto sullo stato di fatto dell’immobile	68
Allegato n.6 – Stralcio PAI	69
Allegato n.7 – Stralcio PRP	69
Allegato n.8 – Quadro emissivo globale	70
Allegato n.9 – Rapporti di prova carotaggi	125
Allegato n.10 – Indagini ambientali	142

Premessa

Dal Giudizio n. 2919 del 12/06/2018 emesso dal CCR-VIA - COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE, sono emerse le seguenti conclusioni.

SEZIONE V CONCLUSIONI

Si rimette al CCR-VIA la valutazione del progetto proposto. Si ritiene opportuno tuttavia riferire che al termine della fase istruttoria è emerso quanto segue:

- Sebbene l'area di intervento ricade nella fascia di rispetto del torrente Vibrata, nella nota rilasciata dal Comune di Nereto, allegata alle integrazioni, si riferisce che sull'area non insiste il vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- L'intervento riguarda una particella catastale parzialmente ricadente nelle aree a rischio PSDA;
- In relazione al nuovo Piano Regionale Gestione Rifiuti la Ditta in prima fase ha riferito che i criteri localizzativi ivi indicati non sono applicabili essendo il Piano intervenuto dopo la presentazione dell'istanza; successivamente la Ditta ha integrato sostenendo, in particolare, che le distanze previste dal PRGR sono rispettate (da centri abitati e funzioni sensibili); tale affermazione risulta corretta solo se la distanza prevista dal suddetto Piano (1500 m per gli impianti di gruppo C-sottogruppo C 9 – come l'impianto in oggetto) viene misurata rispetto al centro storico del Comune di Nereto;
- In relazione alle BREF, la Ditta ha riferito che non sono applicabili in quanto intervenute dopo la presentazione dell'istanza;
- L'ARTA, con nota pec del 01.03.2018, riferisce che la Ditta non ha ancora ottemperato alla prescrizione di installare misuratori di portata e campionatori in automatico al fine di consentire controlli sistematici su ogni scarico industriale, come previsto dalle NTA del Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo. La Ditta a tal riguardo non propone monitoraggi monte-valle rispetto allo scarico nel corpo idrico ricettore e non valuta le caratteristiche quali-quantitative dello scarico rispetto all'attuale conformazione impiantistica;
- Dagli elaborati grafici non è chiaro se lo scarico delle acque interessi o meno un'area demaniale. In caso affermativo è necessario produrre adeguata documentazione e trasmettere istanza per la richiesta di attraversamento;
- Nel sito sono presenti n. 11 pozzi, alcuni dei quali multifalda, per un totale d'acqua emunta di circa 240.000 mc/anno. L'autorizzazione provvisoria, rilasciata dalla Provincia di Teramo, circa la concessione di derivazione dei pozzi risulta ad oggi scaduta. Non è pervenuta, inoltre, la documentazione integrativa richiesta dall'Autorità di Bacino (nota prot. n. 30638 del 03.03.2009, acquisita in atti dalla Provincia di Teramo con prot. n. 70054 del 09.03.2009) finalizzata al rilascio definitivo di tale autorizzazione. I canoni per il prelievo risultano pagati fino al 2011, pertanto occorre un riscontro in tal senso;
- Si riscontra la necessità di eseguire una nuova campagna di indagini per l'individuazione della potenziale interferenza idraulica tra le due circolazioni idriche (superficiale e profonda), da realizzare in accordo con ARTA, che servirà anche per prelevare n. 3 campioni nella zona insatura con riferimento alla prima circolazione idrica. Le indagini dovranno consentire anche la ricostruzione della superficie piezometrica della falda più superficiale ed il monitoraggio chimico della stessa. È necessario inoltre svolgere le analisi del suolo secondo le indicazioni del parere ARTA n. 59878 del 01.03.2018 in funzione dell'individuazione dei centri di pericolo da riportare su apposita planimetria;
- Dalle diverse integrazioni prodotte non si evince la soluzione definitiva in caso di malfunzionamenti della piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi;
- A seguito alla richiesta (in sede di Conferenza dei Servizi) del quadro emissivo globale, la ditta ha fornito il QRE dell'esistente stabilimento di trattamento dei jeans, ma sarebbe opportuno un QRE riepilogativo. Nel QRE dovranno, inoltre, essere esplicitate le concentrazioni limite per H₂S e NH₃ in funzione del sistema di abbattimento adottato. Lo studio di ricaduta, pertanto, dovrà tener conto sia delle nuove emissioni che delle emissioni dell'impianto attuale.

Per questo motivo, visto che sono emerse delle richieste di chiarimenti, di seguito si trasmettono le singole risposte tecniche.

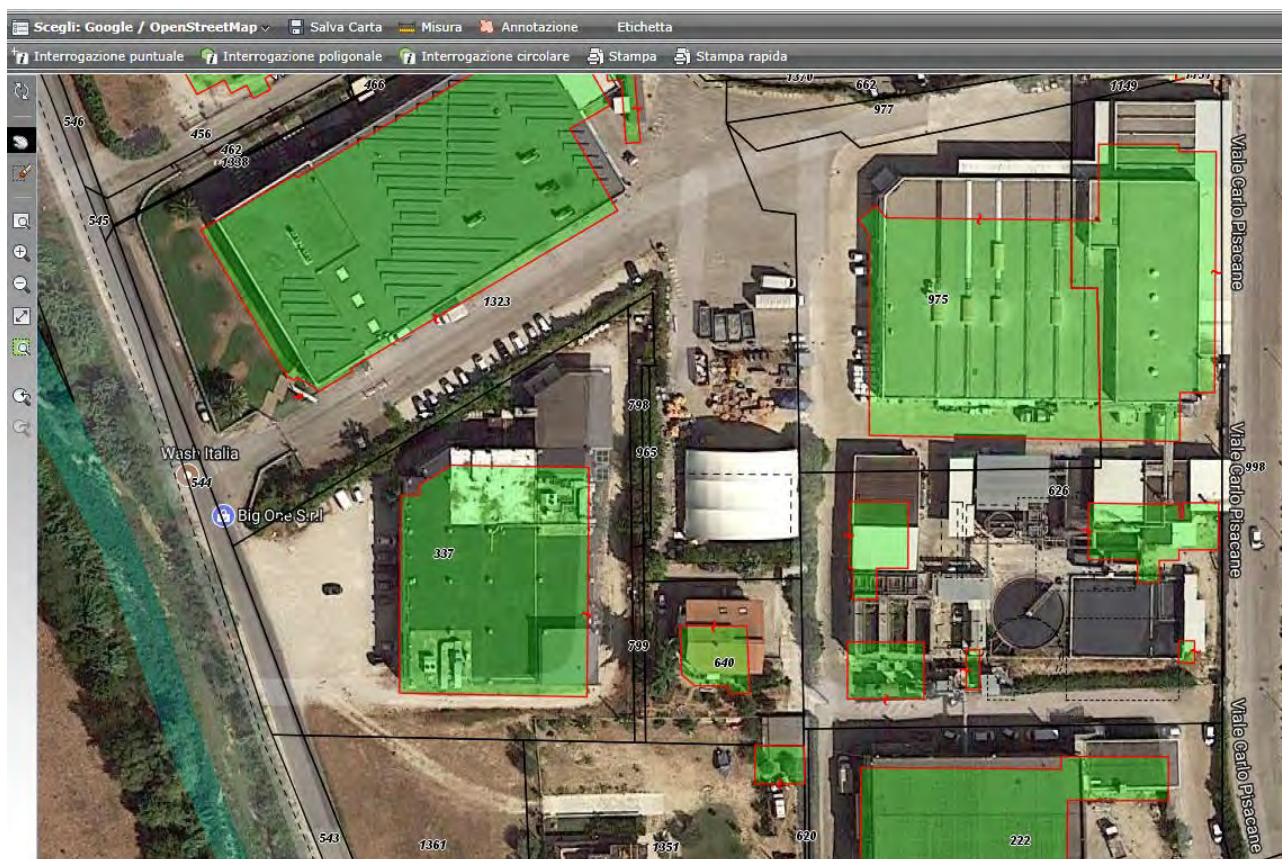
Per un'agevole lettura, ad ogni risposta di integrazione viene riportata anche la relativa domanda di richiesta di chiarimento.

1° integrazione

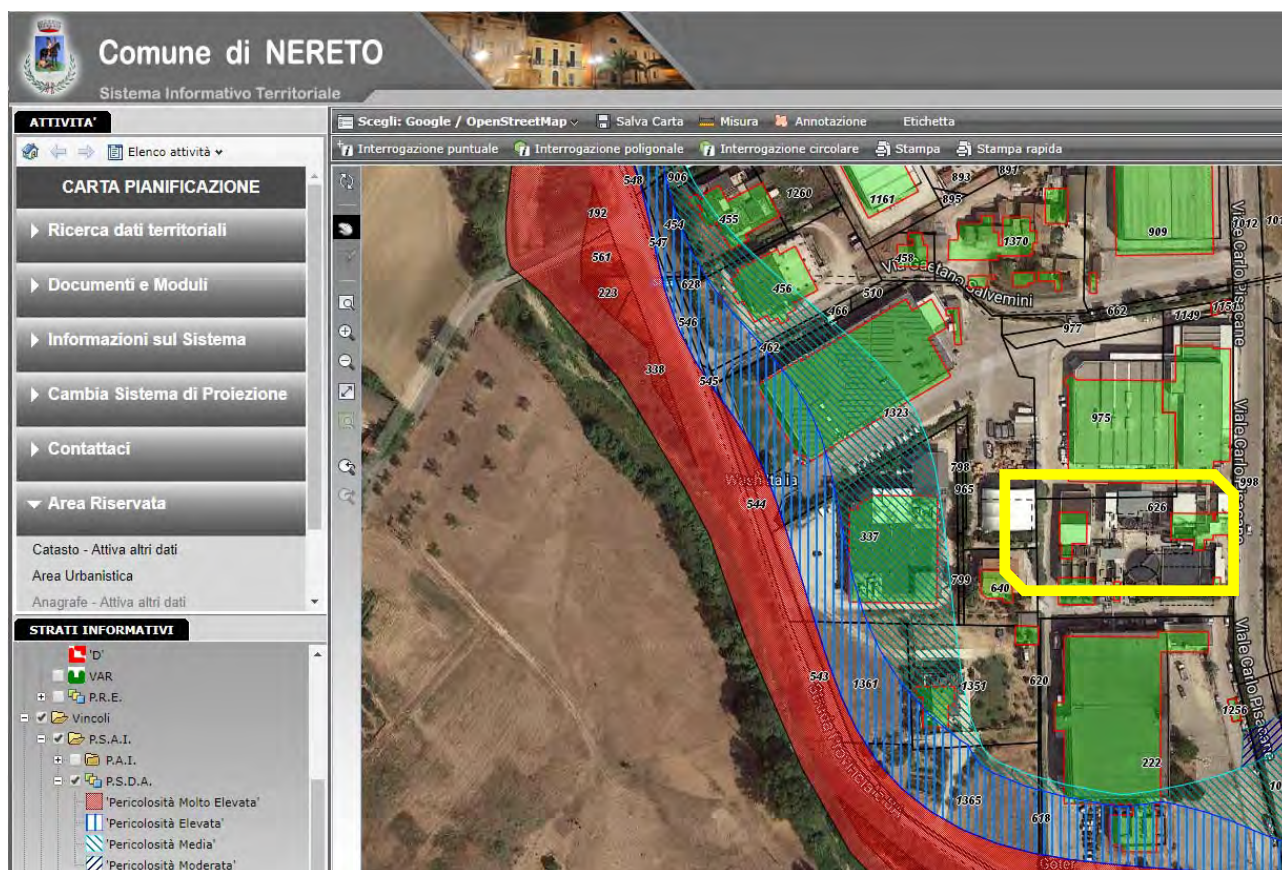
- L'intervento riguarda una particella catastale parzialmente ricadente nelle aree a rischio PSDA;

RISPOSTA:

Di seguito si allega uno stralcio della mappa catastale estrapolata dal sistema informativo territoriale del Comune di Nereto.



L'immagine di seguito allegata mostra invece i vincoli secondo il Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni (PSDA) e l'area interessata dai nuovi interventi (simbologia di colore giallo).



Quindi l'area in cui verranno previsti gli interventi di progetto (simbologia di colore giallo) non ricade in aree a rischio PSDA. Inoltre si precisa che:

- L'attestazione redatta dal Comune di Nereto (*prot.n.4815 del 28/06/2018*) allegata alla seguente documentazione (*vedere Allegato n.1 al termine del documento*), stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010;
- La progettazione definitiva proposta, non prevede lavorazioni e interventi rilevanti nell'area rappresentata dalla particella 1323 ma solo sistemazioni della viabilità;
- Dalle seguenti fotografie, si evince che parte della particella 1323 interessata da rischio PSDA è posta in discesa;



- Dall'anno di realizzazione dello stabilimento Wash Italia fino ad oggi, non si sono mai verificati nelle aree oggetto di intervento eventi alluvionali.

2° integrazione

Dagli elaborati grafici non è chiaro se lo scarico delle acque interessi o meno un'area demaniale. In caso affermativo è necessario produrre adeguata documentazione e trasmettere istanza per la richiesta di attraversamento;

RISPOSTA:

Dalle planimetrie in nostro possesso e dalle visure catastali del comune di Nereto si evince che non vi è nessun attraversamento di area demaniale.

3° integrazione

Nel sito sono presenti n. 11 pozzi, alcuni dei quali multifalda, per un totale d'acqua emunta di circa 240.000 mc/anno. L'autorizzazione provvisoria, rilasciata dalla Provincia di Teramo, circa la concessione di derivazione dei pozzi risulta ad oggi scaduta. Non è pervenuta, inoltre, la documentazione integrativa richiesta dall'Autorità di Bacino (nota prot. n. 30638 del 03.03.2009, acquisita in atti dalla Provincia di Teramo con prot. n. 70054 del 09.03.2009) finalizzata al rilascio definitivo di tale autorizzazione. I canoni per il prelievo risultano pagati fino al 2011, pertanto occorre un riscontro in tal senso;

RISPOSTA:

La documentazione integrativa richiesta dall'autorità di Bacino (nota protocollo n. 30638 del 03/03/2009, acquisita in atti dalla Provincia Di Teramo con protocollo n.70054 è stata inviata al genio civile e all'Autorità di bacino in data 06/09/2018.

In seguito a colloqui presi con l'ente di riscossione per i canoni di emungimento l'azienda si impegna ad effettuare il pagamento dei canoni relativi agli anni 2011-2018 dopo che le verrà approvato il piano di rateizzazione. Per avere il quadro aggiornato del campo pozzi della Wash Italia s.p.a. consultare l'*Allegato n. 10*.

4° integrazione

Si riscontra la necessità di eseguire una nuova campagna di indagini per l'individuazione della potenziale interferenza idraulica tra le due circolazioni idriche (superficiale e profonda), da realizzare in accordo con ARTA, che servirà anche per prelevare n. 3 campioni nella zona insatura con riferimento alla prima circolazione idrica. Le indagini dovranno consentire anche la ricostruzione della superficie piezometrica della falda più superficiale ed il monitoraggio chimico della stessa. È necessario inoltre svolgere le analisi del suolo secondo le indicazioni del parere ARTA n. 59878 del 01.03.2018 in funzione dell'individuazione dei centri di pericolo da riportare su apposita planimetria;

RISPOSTA:

È stata effettuata una nuova campagna di indagini per l'individuazione della potenziale interferenza idraulica tra le due circolazioni idriche (superficiale e profonda) vedere *Allegato n 9* e sono state effettuate le analisi dei campioni in accordo con ARTA (*vedere allegato n 10*).

In seguito all'indagine effettuata risulta che esiste una falda superficiale nelle ghiaie dei depositi alluvionali e una profonda nelle limi sabbiosi con intercalazioni sabbiose della formazione di base. Tali falde non sono in comunicazione come si evince dalle differenti quote rilevate nei due fori di sondaggio durante le operazioni di spurgo: il livello statico della falda superficiale è a - 4,65 m dal p.d.c., mentre quello della falda profonda è risalito fino a -3,25 m. Non si ledono diritti di terzi non essendoci pozzi nelle vicinanze.

5° integrazione

Dalle diverse integrazioni prodotte non si evince la soluzione definitiva in caso di malfunzionamenti della piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi;

RISPOSTA:

Nella sezione L.7.3 della modulistica AIA generale, sono state descritte le soluzioni da intraprendere in caso di “MALFUNZIONAMENTI ED EMERGENZE”.

Di seguito si riporta quanto dichiarato.

In caso di guasti a cui può essere posto rimedio in tempi brevi, sono basse le percentuali dei casi in cui può avvenire il superamento dei limiti allo scarico.

Grazie alla presenza di un sistema di telecontrollo generale dell'impianto, l'allarme centralizzato sarà direttamente collegato al personale reperibile. Inoltre il sistema di telecontrollo previsto consentirà di consultare da remoto il funzionamento dell'impianto e quindi delle macchine principali.

In caso di blocco di una elettromeccanica (sia dell'impianto di depurazione che della piattaforma) durante i giorni lavorativi (periodo diurno) sarà necessario posizionare su 0 il selettore ed accendere l'eventuale macchina di riserva o sostituire l'elettromeccanica con altra se presente in magazzino.

In caso di blocco delle elettromeccaniche (nel periodo notturno o festivo), l'allarmistica prevista a progetto (tramite sistema di telecontrollo) provvederà ad avvisare il responsabile reperibile. Il responsabile successivamente dovrà stabilire se il blocco è elettrico o meccanico. In caso di malfunzionamento delle operazioni di sollevamento dei rifiuti liquidi non pericolosi, l'operatore provvederà ad avvisare il responsabile dell'impianto e farsi autorizzare a chiudere i conferimenti se la vasca di equalizzazione è piena.

In caso di malfunzionamento del sistema di disinfezione UV, l'operativo dell'impianto provvederà ad informare il Responsabile e farsi autorizzare a mettere fuori servizio l'unità ed attivare la disinfezione chimica di emergenza.

In caso di scarsa qualità della biomassa e quindi dell'attività batterica, dell'impianto di depurazione e/o della piattaforma, l'operativo dell'impianto dovrà provvedere a condurre test sullo S.V.I.. Nel caso in cui i valori siano > 250 ml/gr dovrà avvertire immediatamente il Responsabile dell'Impianto, il quale effettuerà un controllo al microscopio per individuare la specie e la dominanza. Solo dopo approvazione del Responsabile Impianto si provvederà a ridurre se necessario l'età del fango aumentando l'estrazione del supero, controllare costantemente il livello fanghi nei decantatori finali, comunicare i valori riscontrati al Responsabile Impianto e riportare il valore di tale misura nell'apposita tabella di marcia dell'impianto.

In caso di perdite o rotture di tubazioni presenti sugli impianti l'operatore provvederà a: - Informare immediatamente il responsabile impianto; - Dare informazioni sulla natura, sull'esatta ubicazione e, soprattutto sull'entità della perdita in atto, indicandone la causa se identificabile; - Ad intercettare

la tubazione agendo sulla valvola posta immediatamente a monte del punto in cui si è verificata la perdita. Se la tubazione opera a piena sezione in mandata ad una pompa, l'operatore dovrà provvedere a spegnere la pompa, dopo aver consultato il responsabile; - sospendere il conferimento dei REF se gli accumuli sono pieni.

Nel caso di allagamento legato a condizioni atmosferiche l'operatore provvederà a: - Avvertire tempestivamente il responsabile impianto; - Tenere sotto controllo il livello di innalzamento dell'acqua; - sospendere il conferimento dei REF se gli accumuli sono pieni; - Azionare eventuali impianti di pompaggio delle acque. Ad allagamento risolto, prima di riattivare il lavoro nei luoghi interessati dall'acqua sarà necessario eseguire, da personale specializzato, la verifica delle sezioni danneggiate.

In caso di sversamenti accidentali sui piazzali il Responsabile dell'impianto dovrà provvedere a: - Confinare l'area interessata dallo sversamento ed allontanare il personale operativo eventualmente presente; - Identificare immediatamente la sostanza sversata e verificare, dalla scheda di sicurezza, le modalità di intervento, la necessità di utilizzare eventuali dispositivi di protezione individuale; - Eliminare, quando possibile, la sorgente dello sversamento.

In caso di malfunzionamento della piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi tale da non garantire il rispetto dei valori limite di emissione:

- Il Gestore provvederà a ridurre le attività svolte dalla piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi per il tempo necessario alla rimessa in efficienza dell'impianto;*
- Adeguati sistemi di sicurezza che verranno previsti in progetto, consentiranno di impedire l'invio dello scarico S2 (permeato MBR) alla filiera dell'impianto di depurazione esistente.*

6° integrazione

A seguito alla richiesta (in sede di Conferenza dei Servizi) del quadro emissivo globale, la ditta ha fornito il QRE dell'esistente stabilimento di trattamento dei jeans, ma sarebbe opportuno un QRE riepilogativo. Nel QRE dovranno, inoltre, essere esplicitate le concentrazioni limite per H₂S e NH₃ in funzione del sistema di abbattimento adottato. Lo studio di ricaduta, pertanto, dovrà tener conto sia delle nuove emissioni che delle emissioni dell'impianto attuale.

RISPOSTA:

Il progetto prevede, l'adozione di un trattamento scrubber a doppio stadio in serie. Il primo caricato con una soluzione acida (acido solforico – soluzione acquosa 30%) mentre il secondo con una soluzione ossidante/alcalina (idrossido di sodio – soluzione acquosa 36-40% e ipoclorito di sodio).

Il dimensionamento dello scrubber è stato condotto per trattare le arie estratte dalle griglie del trattamento REF, dal chimico fisico del trattamento REF, dall'equalizzazione del trattamento REF e dalla nastropressa, è stato condotto al fine di garantire concentrazioni in uscita dal trattamento pari a:

Idrogeno solforato $\leq 3 \text{ mg/Nm}^3$

Ammoniaca $\leq 10 \text{ mg/Nm}^3$

Per il Quadro emissivo globale consultare l'*Allegato 8*.

7° integrazione

L'ARTA, con nota pec del 01.03.2018, riferisce che la Ditta non ha ancora ottemperato alla prescrizione di installare misuratori di portata e campionatori in automatico al fine di consentire controlli sistematici su ogni scarico industriale, come previsto dalle NTA del Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo. La Ditta a tal riguardo non propone monitoraggi monte-valle rispetto allo scarico nel corpo idrico ricettore e non valuta le caratteristiche quali-quantitative dello scarico rispetto all'attuale conformazione impiantistica;

RISPOSTA:

Nel pieno rispetto di quanto indicato all'art.44 comma 4 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo, si è provveduto ad integrare gli interventi di progetto prevedendo l'installazione di un misuratore di portata e di un campionatore per il controllo sistematico dello scarico dell'impianto di depurazione in acque superficiali (punto di scarico denominato S1).

Inoltre nel progetto definitivo si è già provveduto ad inserire l'installazione di un campionatore e di un misuratore di portata allo scopo di monitorare l'effluente dalla piattaforma prima dell'immissione nell'impianto di depurazione (punto di scarico denominato S2).

Le modalità e le frequenze di monitoraggio delle vasche interrate sono state inserite nel PMC.

VERIFICA DEL PROGETTO ALLA DELIBERA 248C/2018 DEL 27/04/2018

L'individuazione di aree idonee per impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, deve tener presente di vincoli e limitazioni di natura diversa; fisici, ambientali, sociali, economici, politici e tecnici.

Per questo motivo, in accordo con la Delibera 248C del 27/04/2018 della Regione Abruzzo (Approvazione Consiglio Regionale dell'Abruzzo seduta del 02/07/2018), si è provveduto a definire i criteri localizzativi in funzione dell'operazione di gestione prevalente che viene compiuta nell'ambito dell'impianto stesso. Le categorie considerate sono sintetizzate nelle Tabelle successive.

Tabella 18.2-1: Classificazione degli impianti, ovvero delle operazioni di gestione dei rifiuti ai quali applicare i criteri localizzativi

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo	Operazione	Note	
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3, R1	
		B2	Coincenerimento	R1	
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	Impianti di compostaggio per la produzione di ammendante compostato misto ai sensi del D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii.
		C2	Impianti di compostaggio ACV		Impianti di compostaggio per la produzione di ammendante compostato verde ai sensi del D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii. aventi potenzialità > 10 t/g
		C3	Condizionamento fanghi		Impianti che trattano i fanghi e eventualmente li stoccano per un successivo spandimento sul suolo agricolo
		C4	Digestione anaerobica		Impianto che prevede la sola digestione anaerobica di rifiuti putrescibili con produzione di biogas e digestato
		C5	Produzione fertilizzanti		produzione di fertilizzanti di cui al D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii. a partire da rifiuti
		C6	Altri processi di recupero materie prime		Processi di recupero materia a partire da matrici putrescibile
		C7	Trattamento chimico fisico biologico - Produzione biostabilizzato		D6, R3
		C8	Trattamento chimico fisico biologico - Separazione secco umido		D9, D13
		C9	Trattamento biologico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi		D8

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo	Operazione	Note	
D	Recupero e trattamento delle frazioni non putrescibili	D1	Recupero Indifferenziato - Produzione CSS	R3	
		D2	Recupero Chimici - Rigenerazione/recupero solventi	R2	
		D3	Recupero Chimici - Rigenerazione degli acidi e delle basi	R6	
		D4	Recupero Chimici - Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti	R7	
		D5	Recupero Chimici - Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	R8	
		D6	Recupero Chimici - Rigenerazione o altri rimpiocchi degli oli	R9	
		D7	Recupero Secchi - Selezione/Recupero carta, legno, plastica, pneumatici, metalli, recupero vetro	R3, R6	
		D8	Recupero Secchi - frantumazione,	R4	
		D9	Selezione e recupero RAEE	R3, R4, R5, R12	
		D10	Recupero Secchi - recupero inerti	R5	
D	Trattamento e recupero rifiuti acquosi	D11	Trattamento chimico fisico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D9	
		D12	Trattamenti complessi - Miscelazione non in deroga	D13, R12	I trattamenti complessi sono costituiti da attività di trattamento preliminare sia al successivo smaltimento che al successivo recupero di rifiuti. Previa la distinzione tra accorpamento o miscelazione in base alle normative vigenti si considerano attività di accorpamento, per esempio sconfionamento - riconfezionamento, bancalatura - sbancalatura, travaso - svuotamento
		D13	Trattamenti complessi - Miscelazione in deroga	D9, R12	
		D14	Trattamenti complessi - Selezione, cernita, riduzione volumetrica	D13, R12	
		D15	Trattamenti complessi - Accorpamento	D14, R12	
		D16	Trattamento chimico fisico - Inertizzazione	D9	
		D17	Trattamento chimico fisico biologico - Sterilizzazione	D8-D9	
E	Stoccaggio	E1	Piattforme ecologiche	D15-R13	
		E2	Deposito preliminare	D15	Si applica solo in caso di rifiuti pericolosi
		E3	Messa in riserva	R13	
		E4	Travaso, Impianto di trasferimento	D15-R13	

La realizzazione della piattaforma di rifiuti non pericolosi presso la sede Wash Italia, interessa il gruppo C (sottogruppo C9) e il gruppo D (sottogruppo D11). Il deposito preliminare D15 essendo di rifiuti non pericolosi, è escluso dalla verifica.

Di seguito il dettaglio dell'analisi dei livelli di tutela da adottare nel territorio regionale. Per ogni categoria, viene allegato il livello di prescrizione da rispettare.

USO DEL SUOLO

Aree consolidate, di completamento e di espansione (legge regionale 12/04/1983, n.18 e smi)

Aree residenziali consolidate, di completamento e di espansione (Legge Regionale 12 aprile 1983, n. 18 e s.m.i.).

Si verifica lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici comunali e si ritengono escluse dalla localizzazione le porzioni di territorio ad uso residenziale (anche di previsione). Per tutti gli altri usi è fatta salva la possibilità di variante automatica in ragione della caratteristica di pubblica utilità riconosciuta agli impianti di gestione dei rifiuti.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione comunale

VERIFICA: L'area di intervento ricade in zona produttiva di antica formazione (D1). Si allega lo schema informativo urbanistico del Comune di Nereto – Strumento di pianificazione (vedere Allegato n.2).

Aree industriali e/o artigianali consolidate, di completamento e di espansione (legge regionale 12/04/1983, n.18 e smi)

Aree industriali e/o artigianali consolidate, di completamento e di espansione (Legge Regionale 12 aprile 1983, n. 18 e s.m.i.).

Si verifica lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici comunali e nelle porzioni di territorio ad produttivo (anche di previsione) è esclusa la possibilità di localizzare impianti di discarica.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Per le tipologie di impianto del gruppo A di Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione comunale

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo A di tabella 18.2-1.

Cave

Cave (D.M. 16/5/89; D.Lgs. 152/06; D.Lgs. 36/2003; D.Lgs. 117/2006)
 Nell'ambito dei vuoti e delle volumetrie prodotti dall'attività estrattiva superficiale o sotterranea è vietata la realizzazione di discariche di rifiuti e di altre tipologie di impianto, salvo le discariche per rifiuti inerti e gli impianti di trattamento inerti. Tali impianti potranno essere realizzati previa adeguata verifica della tutela delle qualità delle risorse idriche.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Criteri applicato a tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1 salvo gli impianti della sottocategoria A1 e D10	MICRO	Piano Cave

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree.

Aree sottoposte a vincolo idrogeologico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE Il criterio assume carattere di tutela integrale nelle aree coperte da boschi di protezione individuati dal corpo forestale dello stato ai sensi del R.D. 3267/1923 e recepite nei PRG dei comuni interessati.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO con verifica del livello prescrittivo escludente in fase di MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e/o PRG comuni

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non è sottoposta a vincolo per scopi idrogeologici.

Aree boscate

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Il vincolo assume carattere di tutela integrale nelle aree dove sia effettivamente presente il bosco	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO con verifica del livello prescrittivo escludente in fase di MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in aree boscate secondo LR 28/1994.

Aree di pregio agricolo

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela Integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA (per le aree agricole nell'ambito delle aree MIPAF)	Gruppi A (salvo A1) e B della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo. Carta dell'uso del suolo
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE (per le aree agricole nell'ambito delle aree MIPAF) Il vincolo assume carattere di tutela integrale qualora sia comprovata presenza sui lotti interessati alla realizzazione di tali impianti di una o più produzioni certificate	Gruppi A1, C, D, E della Tabella 18.2-1. e per le discariche a servizio di impianti di trattamento	MICRO	

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in aree di pregio agricolo secondo D.Lgs 228/2001.

Fasce di rispetto da infrastrutture viarie

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Sono fatti salvi gli utilizzi autorizzati/consentiti dall'Ente gestore dell'infrastruttura.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e Strumenti urbanistici comunali

VERIFICA: L'intervento rispetta le fasce di rispetto. Si allega stralcio della mappa catastale (vedere Allegato n.3).

Fasce di rispetto da infrastrutture lineari energetiche interrato e aree

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Sono fatti salvi gli utilizzi autorizzati/consentiti dall'Ente gestore dell'infrastruttura.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e Strumenti urbanistici comunali

VERIFICA: Vincolo non presente nell'area oggetto di intervento

TUTELA DELLA POPOLAZIONE DALLE MOLESTIE

Distanza da centri e nuclei abitati

Distanza da centri e nuclei abitati ¹⁹

L'ubicazione degli impianti deve essere determinata tenendo conto della compatibilità con l'assetto urbano e con l'ambiente naturale e paesaggistico e delle condizioni meteorologiche e climatiche.

Al fine di garantire la tutela della popolazione si determinano delle distanze di tutela integrale dai centri abitati, così come definiti dal codice della strada²⁰, per i seguenti impianti tra quelli elencati nella Tabella 18.2-1.

In particolare si determina una fascia di rispetto specifica per le discariche che smaltiscono rifiuti contenenti amianto ai sensi della Legge regionale 02 agosto 2010, n. 36: *"Localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti inerti contenenti amianto"*

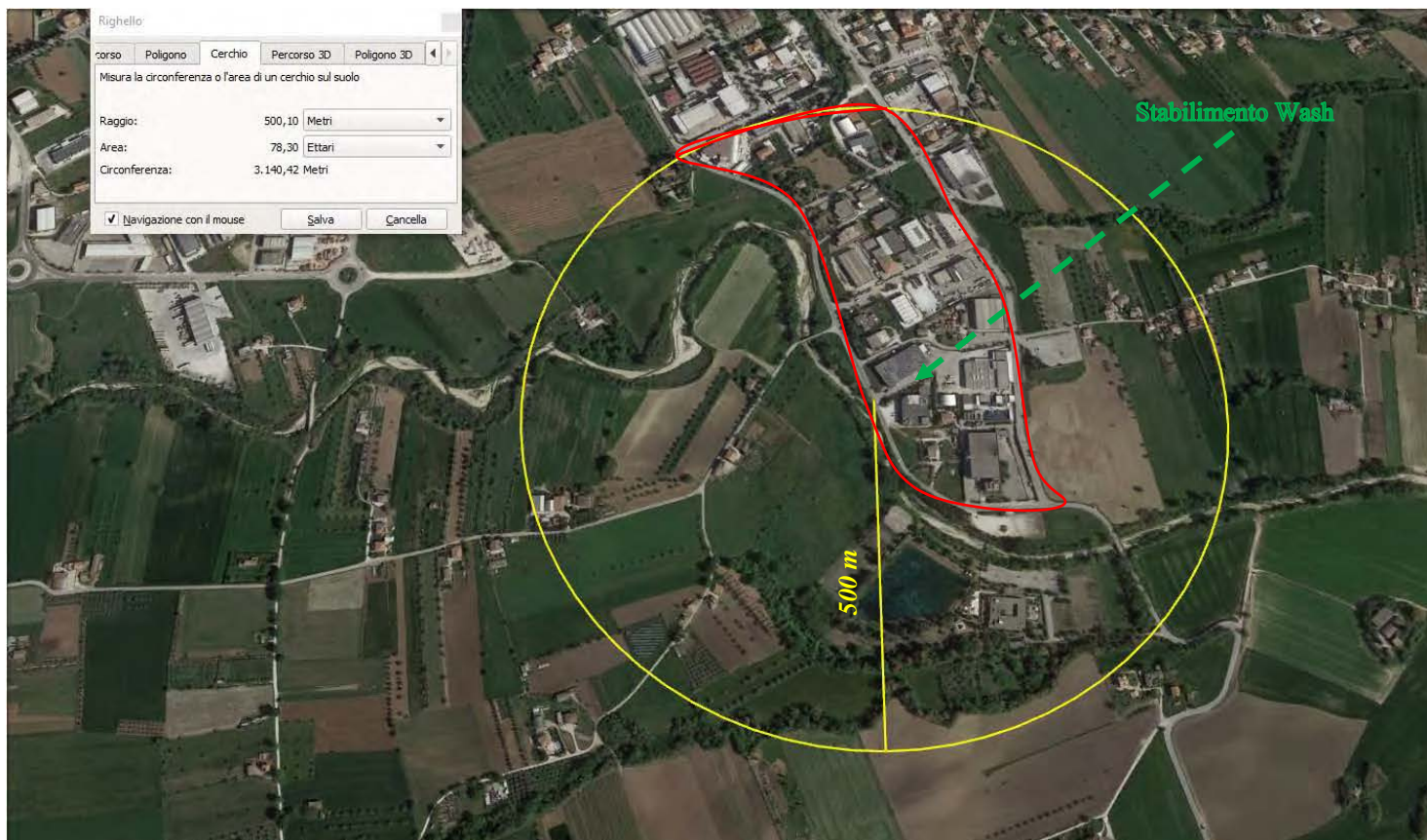
Tabella 18.6-1: Distanze dai centri abitati

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo		Operazione	Fascia
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	100 m ²¹
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		<ul style="list-style-type: none"> • 500 m se gestisce rifiuti putrescibili; • 200 m se gestisce rifiuti non putrescibili; • 500 m se smaltisce rifiuti contenenti amianto²²
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		1.000 m
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3	500 m ²³
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	500 m
		C2	Impianti di compostaggio ACV		
		C3	Condizionamento fanghi		
		C4	Digestione anaerobica		
		C5	Produzione fertilizzanti		
		C6	Altri processi di recupero materie prime		
		C7	<i>Trattamento chimico fisico biologico</i> - Produzione biostabilizzato	D8	
		C8	<i>Trattamento chimico fisico biologico</i> - Separazione secco umido	D9, D13	
	Trattamento rifiuti acquosi	C9	<i>Trattamento biologico</i> - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D8	
D	Trattamento e recupero inerti	D10	<i>Recupero Secchi</i> recupero inerti	R5	100 m

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti come elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale
Penalizzante	ATTENZIONE Una eventuale fascia di tutela dai centri abitati per gli impianti delle tipologie D ed E andrà determinata in modo sito-specifico e in relazione alla tipologia di impianto	Si applica agli impianti NON elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

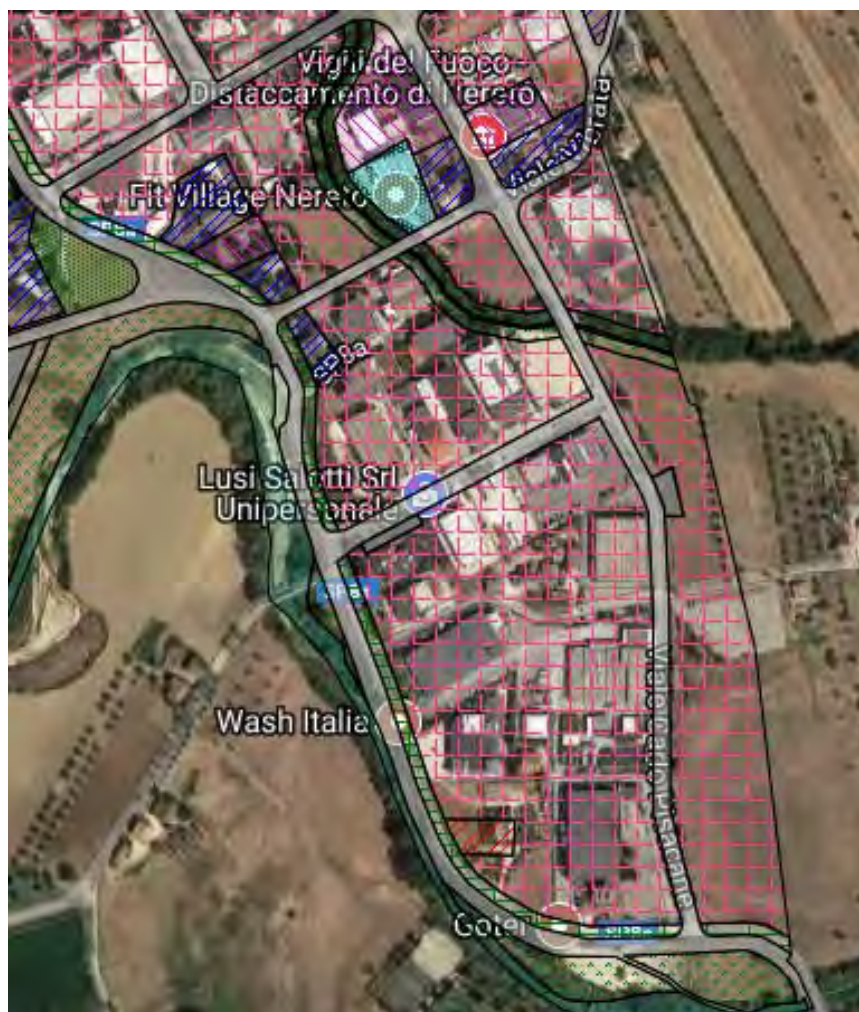
VERIFICA: La definizione di "centro abitato" è contenuta nell'art. 3 del nuovo codice della strada. La definizione è la seguente: *"insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada"*.

Nell'immagine seguente, è stata inserita una circonferenza con raggio di 500m per visualizzare l'area di interesse. Il centro della circonferenza è stato posto in corrispondenza dell'ingresso allo stabilimento della Wash Italia SpA.



L'area maggiormente edificata all'interno della circonferenza, risulta essere quella alla destra del torrente vibrata, quindi a nord e a sud dello stabilimento Wash, evidenziata con il poligono di colore rosso. Alla sinistra del torrente vibrata, sono presenti solo case sparse.

Da come si evince dall'immagine di seguito allegata, estrapolata dalla cartografia della Pianificazione Comunale del Sistema Informativo Territoriale del comune di Nereto, all'interno della circonferenza precedentemente individuata, l'area a destra del torrente vibrata, presenta una destinazione d'uso principale di tipo D ossia produttiva di antica formazione.



STRATI INFORMATIVI	
[White square]	'A - Centro storico'
[Red diagonal lines]	'B1C - Zone destinazione residenziale'
[Blue diagonal lines]	'B1S - Zone destinazione residenziale'
[Red diagonal lines]	'B2C - Completamento a bassa densità'
[Red diagonal lines]	'B2S - Completamento a bassa densità'
[Red diagonal lines]	'B3 - Espansione residenz. pubblica'
[Red diagonal lines]	'B4 - Zona residenz. complet. mista'
[Black square]	'C - Recupero e riqualif. urbana'
[Pink square]	'D - Zone produttive antica formazione'
[Pink square]	'Dp - Zone produttive'
[Pink square]	'Ds - Zone produttive di servizio'
[Green square]	'E - Zona agricola normale'
[Green square]	'E1 - Zona agricola ril. int. econ.'
[Pink square]	'F1 - Attrezzature interesse comune'
[Light blue square]	'F2 - Impianti sportivi'
[Green square]	'F3 - Verde pubblico'

Di seguito per ogni particella ricadente all'interno della circonferenza a destra del Torrente vibrata, è stata individuata la destinazione d'uso. Inoltre dove possibile è stata specificata anche l'attuale attività svolta e la relativa proprietà.

Informazioni:
 PARTICELLA CATASTALE
 Foglio: 7 Mappale: 988
 CATALISTO TERRENI
 CATALISTO FABBRICATI
 DESTINAZIONI URBANISTICHE
 ZONE DI PIANIFICAZIONE
 Tipo: Poligonale Foglio: 7 Strumento: PRE Zona: D1
 Stampa Street View

Lavanderia 5 stelle srl
 Zona produttiva di antica formazione

Informazioni:
 PARTICELLA CATASTALE
 Foglio: 7 Mappale: 204
 CATALISTO TERRENI
 CATALISTO FABBRICATI
 DESTINAZIONI URBANISTICHE
 ZONE DI PIANIFICAZIONE
 Tipo: Poligonale Foglio: 7 Strumento: PRE Zona: D1
 Stampa Street View

Lavanderia Val Vibrata srl
 Zona produttiva di antica formazione

INFORMAZIONI:
 PARTICELLA CATASTALE
 Foglio: 7 Mappale: 1292
 CATALISTO TERRENI
 CATALISTO FABBRICATI
 DESTINAZIONI URBANISTICHE
 ZONE DI PIANIFICAZIONE
 Tipo: Poligonale Foglio: 7 Strumento: PRE Zona: F1, F2
 Stampa Street View

Fit Village Nereto
 Impianti sportivi e attrezzature di interesse comune

INFORMAZIONI:
 PARTICELLA CATASTALE
 Foglio: 7 Mappale: 471
 CATALISTO TERRENI
 CATALISTO FABBRICATI
 DESTINAZIONI URBANISTICHE
 ZONE DI PIANIFICAZIONE
 Tipo: Poligonale Foglio: 7 Strumento: PRE Zona: D1
 Stampa Street View

Zona non urbanizzata
 Zona produttiva di antica formazione

INFORMAZIONI:
 PARTICELLA CATASTALE
 Foglio: 7 Mappale: 727
 CATALISTO TERRENI
 CATALISTO FABBRICATI
 DESTINAZIONI URBANISTICHE
 ZONE DI PIANIFICAZIONE
 Tipo: Poligonale Foglio: 7 Strumento: PRE Zona: F1
 Stampa Street View

Struttura non identificata
 Zona per attrezzature di interesse pubblico

INFORMAZIONI

PARTICELLA CATASTALE			
Foglio	Mappale		
7			
CATASTO TERRENI			
CATASTO FABBRICATI			
DESTINAZIONI URBANISTICHE			
ZONE DI PIANIFICAZIONE			
Tipo	Foglio	Strumento	Zona
Poligonale	7	PRE	B15

Stampa
 Street View

Casa sparsa

Zona a prevalente destinazione residenziale

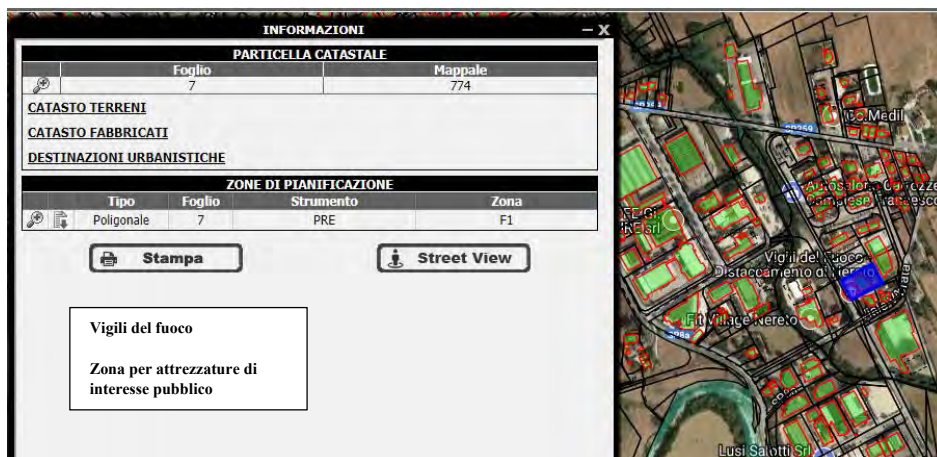
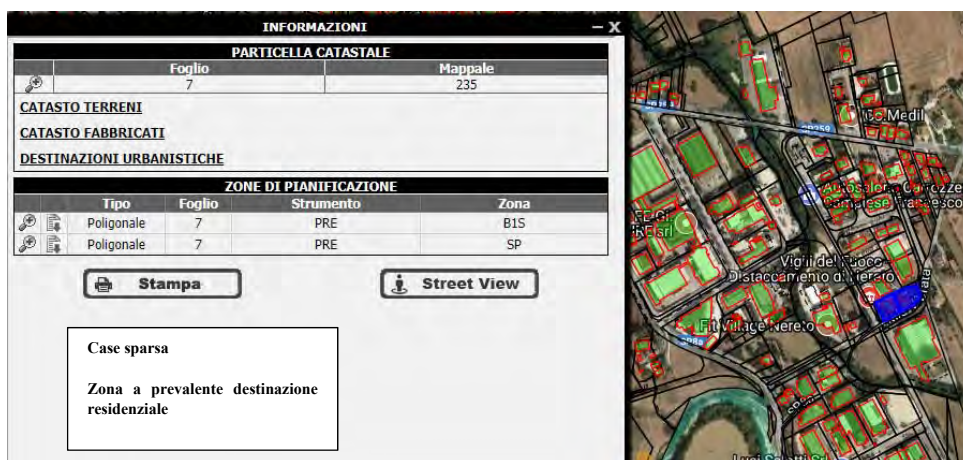
INFORMAZIONI

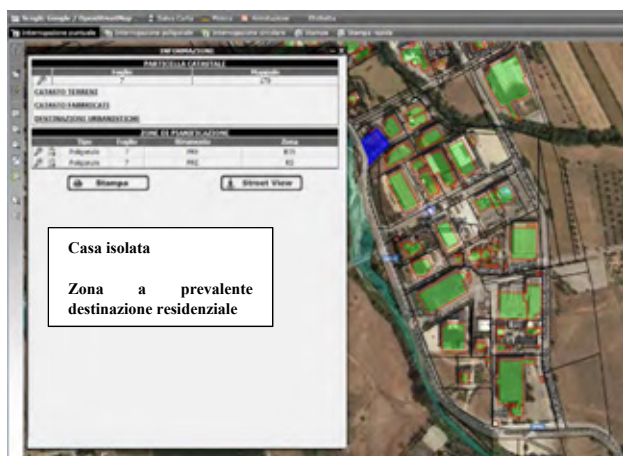
PARTICELLA CATASTALE			
Foglio	Mappale		
7	1296		
CATASTO TERRENI			
CATASTO FABBRICATI			
DESTINAZIONI URBANISTICHE			
ZONE DI PIANIFICAZIONE			
Tipo	Foglio	Strumento	Zona
Poligonale	7	PRE	B15
Strumento			
Piano Regolatore Esecutivo			
Municipale			
Art. 6.2 N.T.A. Sottozona B15			
Descrizione			
Zona a prevalente destinazione residenziale			
Per ulteriori prescrizioni fare riferimento alla N.T.A. sul menù principale.			

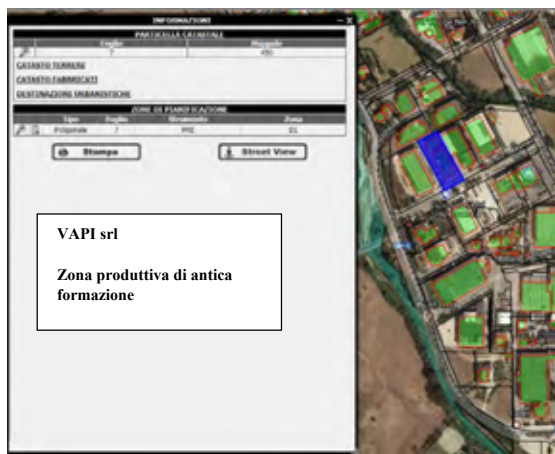
Stampa
 Street View

Casa sparsa

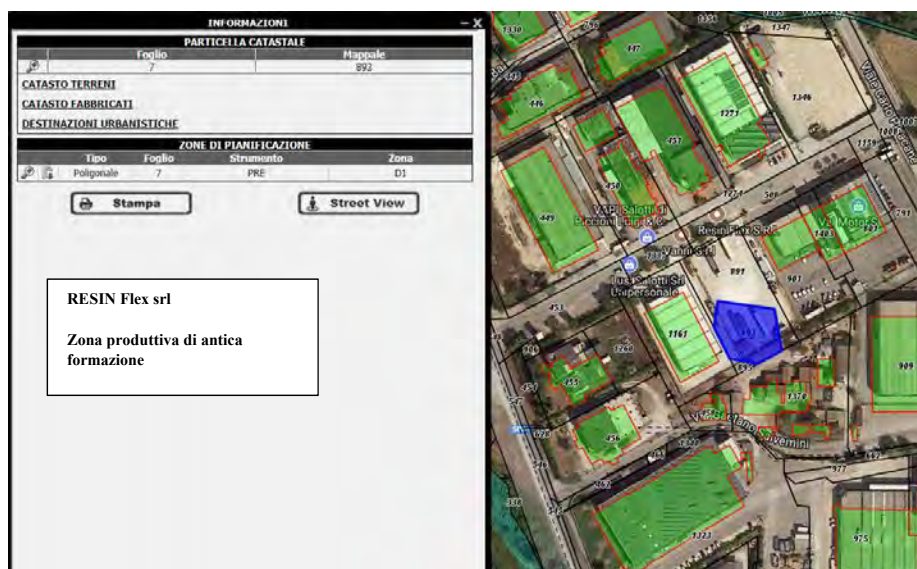
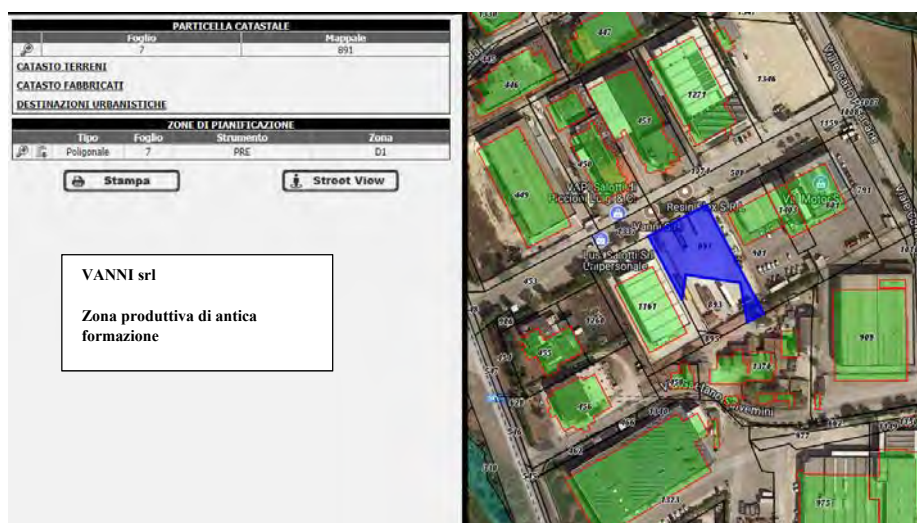
Zona a prevalente destinazione residenziale











In totale, all'interno della circonferenza di raggio 500m (nello specifico nell'area individuata dal poligono di colore rosso mostrata nella Figura di pag.23), analizzando le singole particelle, sono stati individuate le seguenti zone:

- n.23 zone D1 – produttiva di antica formazione
- n.3 zone F1 - per attrezzature di interesse comune
- n.1 zona F2 – impianti sportivi
- n.3 zone B1S - prevalente destinazione residenziale
- n.1 zona B2S - completamento a bassa densità

Quindi all'interno della circonferenza di raggio 500m, non esistono le condizioni per l'individuazione di un "centro abitato". Infatti non si verifica la presenza di "raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada".

Distanza da funzioni sensibili

Tabella 18.6-2: Distanze da funzioni sensibili

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo		Operazione	Fascia
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	200 m ²⁸
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 m se gestisce rifiuti putrescibili; • 500 m se gestisce rifiuti non putrescibili; • 1.000 m se smaltisce rifiuti contenenti amianto
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		1.000 m
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3	1.000 m
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	500 m
		C2	Impianti di compostaggio ACV		
		C3	Condizionamento fanghi		
		C4	Digestione anaerobica		
		C5	Produzione fertilizzanti		
		C6	Altri processi di recupero materie prime		
		C7	Trattamento chimico fisico biologico - Produzione biostabilizzato	D8	
		C8	Trattamento chimico fisico biologico - Separazione secco umido	D9, D13	
	Trattamento rifiuti acquosi	C9	Trattamento biologico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D8	
D	Trattamento e recupero inerti	D10	Recupero Secchi - recupero inerti	R6	200 m

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti come elencati in Tabella 18.6-2	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale
Penalizzante	ATTENZIONE Gli impianti devono essere ubicati in modo da non arrecare disturbo agli obiettivi sensibili e, quindi, nel caso devono essere previste adeguate opere di mitigazione.	Si applica agli impianti NON elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Il primo sito con funzioni sensibili è ubicato ad una distanza di circa 1600 m dall'area oggetto di intervento.

Distanza da case sparse

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Il potenziale impatto è minimizzabile tramite l'implementazione di adeguate misure mitigative	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Consultare l'Allegato n.4 per visionare l'adeguata copertura tramite specie arboree, presente sull'intero confine dello stabilimento Wash.

PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Soggiacenza della falda

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti del gruppo A (escluso il sottogruppo A1) della Tabella 18.6-2	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo A della Tabella 18.6-2.

Distanza da opere di captazione di acqua ad uso potabile

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Si applica a tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MICRO	Piano di Tutela della acque e Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Vincolo non presente nell'area oggetto di intervento

Aree rivierasche dei corpi idrici

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Si applica a tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MICRO	Piano di Tutela della acque

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di aree rivierasche dei corpi idrici secondo il PTA e DGR 614/2010.

Vulnerabilità della falda

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Il potenziale impatto sulla falda è minimizzabile grazie ad accorgimenti di tipo progettuale (impermeabilizzazione delle aree di lavoro, corretta gestione delle acque di prima pioggia etc...)	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Piano di Tutela delle Acque (Elaborato 5-4)

VERIFICA: Il progetto ha compreso adeguati accorgimenti tecnici per evitare impatti sulla falda (vedere Allegato 10).

Tutela delle coste

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Fascia di 10 m	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica
Penalizzante	LIMITANTE Nella fascia da 10 a 150 m dovrà essere valutato il progetto nel caso si trattasse di impianti tecnologici pubblici o di interesse pubblico		MACRO	Pianificazione urbanistica

VERIFICA: Sull'area oggetto di intervento non esiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs n.42 del 22/01/2004. Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

TUTELA DA DISSESTI E CALAMITA'

Aree esondabili e di pericolosità idraulica

Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Aree P3 e P4			
Penalizzante	LIMITANTE Aree P2: i nuovi impianti e gli ampliamenti devono essere conformi ai piani di protezione civile e sia positivamente verificato lo studio di compatibilità idraulica	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO	PSDA e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	ATTENZIONE Aree P1. Verificare le condizioni di fattibilità a scala comunale	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.		

VERIFICA: L'immagine di seguito allegata mostra i vincoli secondo il Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni (PSDA) e l'area interessata dai nuovi interventi (simbologia di colore giallo).



Quindi l'area in cui verranno previsti gli interventi di progetto (simbologia di colore giallo) non ricade in aree a rischio PSDA. Inoltre si precisa che:

- **L'attestazione redatta dal Comune di Nereto (*prot.n.4815 del 28/06/2018*) allegata alla seguente documentazione (*vedere Allegato n.1*), stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010;**
- **La progettazione definitiva proposta, non prevede lavorazioni e interventi rilevanti nell'area rappresentata dalla particella 1323 ma solo sistemazioni della viabilità;**
- **Dall'anno di realizzazione dello stabilimento Wash Italia fino ad oggi, non si sono mai verificati nelle aree oggetto di intervento eventi alluvionali.**

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Tronto

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Tevere

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Trigno

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Aree a rischio idrogeologico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Area P3, P2 e P6	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO	PAI e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	ATTENZIONE Aree P1; i nuovi impianti sono realizzati con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e del rischio per la pubblica incolumità			

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non viene identificata all'interno della Carta della pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Si allega la cartografia di dettaglio (vedere allegato n.6).

Comuni a rischio sismico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Nei comuni classificati sismici si devono rispettare le norme edilizie da applicarsi per le aree a rischio sismico	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento ricade in classe II. Gli interventi di progetto rispetteranno le relative norme edilizie.

Tutela della qualità dell'aria

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Necessario garantire le condizioni definite dal Piano per le zone di risanamento e mantenimento definite	Da applicare agli impianti del gruppo B di Tabella 18.2-1.	MACRO	

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo B della Tabella 18.2-1.

TUTELA DELL'AMBIENTE NATURALE

Aree naturali protette

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1 a esclusione degli impianti in categoria E.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE Gli interventi in dette aree sono comunque oggetto di nulla osta da parte dell'Ente Parco	Per gli impianti della categoria E in Tabella 18.2-1		

VERIFICA: Sull'area oggetto di intervento non esiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs n.42 del 22/01/2004. Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

Rete natura 2000

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo
Penalizzante	LIMITANTE Nei 2 km dal perimetro delle aree Natura 2000 il progetto dovrà effettuare le procedure di cui al DPR 357/97.			

VERIFICA: Dalla consultazione dell'elenco delle Zone di Protezione Speciale, dei Siti di Importanza Comunitaria e dei comuni ricadenti in parchi naturali appartenenti alla Regione Abruzzo, non risulta presente il Comune di Nereto, nel quale ricade l'impianto di depurazione oggetto di intervento. L'impianto non può influire in alcun modo sulle aree predette in quanto i siti più vicini distano circa 15 km e il tratto fluviale a valle dello scarico del depuratore non intercetta nessuna di queste zone (come di seguito illustrato).

Gli interventi di progetto rispettano quindi ampiamente le fasce di rispetto dal perimetro delle aree Natura 2000.



TUTELA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo la L.1089/39 e D.Lgs n.42/04. Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

Territori costieri (art.142 comma 1 lettera a Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo art.142 comma 1 lettera a Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi.

Distanza dai laghi (art.142 comma 1 lettera b Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera b Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi.

Altimetria (art.142 comma 1 lettera d Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera d Dlgs 42/04.

Zone umide (art.142 comma 1 lettera i Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera i Dlgs 42/04).

Zone di interesse archeologico (art.142 comma 1 lettera m Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste zone secondo l'art.142 comma 1 lettera m Dlgs 42/04.

Zone sottoposte a PST

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2.1	MICRO	Progetto Speciale Territoriale (PST)

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in zone sottoposte a P.S.T.

Distanze da corsi d'acqua (Flgs 42/04 art.142 lettera c)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE Il progetto dovrà essere sottoposto a valutazione paesistica ai sensi dell'art. 146 comma 2, del Dlgs 42/04 e s.m.i.	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo la L.1089/39 e D.Lgs n.42/04.

Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

Complessi di immobili, bellezze panoramiche e punti di vista o belvederi di cui all'art.136 lettera c e d del DLgs 42/2004 dichiarati di notevole interesse pubblico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE Il progetto dovrà essere sottoposto a valutazione paesistica ai sensi dell'art. 146 comma 2, del Dlgs 42/04 e s.m.i.	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in questi complessi di cui all'art.136 lettera c e d del D.Lgs 42/2004.

Usi civili (lettera h comma 1 art.142 Dlgs 42/2004)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE L'impianto potrà essere localizzato, previo assenso dell'Autorità Competente (commissari per i diversi Usi Civici)	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade nelle aree assegnate alle università agrarie e da zone gravate da usi civili secondo quanto indicato alla lettera h comma 1 art.142 D.lgs 42/2004.

Aree sottoposte a normativa d'uso paesaggistico (PRP)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Zone A1, A2, A3 e Zone B1 in ambiti montani e costieri	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Piano Paesaggistico Regionale e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	LIMITANTE Zone B1 in ambiti fluviali e zone B2, C1 e C2 e D per ambiti montani. La fattibilità dell'opera è soggetta a studio di compatibilità	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MACRO	
Penalizzante	ATTENZIONE Zone D per ambiti	Per tutti gli impianti della	MACRO	

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
	costieri e fluviali Verificare le condizioni di fattibilità a scala comunale	Tabella 18.2-1		

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non appartiene ad ambiti paesistici o a zone di diverso grado di tutela e valorizzazione definiti dal Piano Regionale Paesistico. Si allega la cartografia di dettaglio (vedere Allegato n.7).

LIVELLI DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA

Si tratta di aspetti strategico funzionali aventi caratteristiche di preferenzialità e/o opportunità localizzativa.

Aree destinate ad insediamenti produttivi ed aree miste

Rientrano in questa categoria le aree artigianali e industriali già esistenti o previste dalla pianificazione territoriale, e le aree in cui già si svolgono attività di recupero e/o di smaltimento rifiuti. Inoltre, l'individuazione nell'ambito dello strumento urbanistico comunale di un'area destinata a servizi tecnologici implica che siano già riconosciuti determinati requisiti di carattere territoriale cui devono ottemperare anche le tipologie di strutture in oggetto.

Nello specifico questo rappresenta un criterio di priorità localizzativa per gli impianti compresi nelle categorie B, D (ad esclusione degli impianti di trattamento e recupero inerti) ed E di Tabella 18.2-1, specificando che gli impianti compresi nella categoria E possono trovare opportunità localizzative sia nelle aree destinate ad insediamenti produttivi che nelle aree miste, mentre per gli impianti della categoria B la preferenzialità riguarda solo le aree destinate ai soli insediamenti produttivi.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per gli impianti dei gruppi B, D (ad esclusione degli impianti di trattamento e recupero inerti) e della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area di intervento ricade in zona produttiva di antica formazione (D1). Si allega lo schema informativo urbanistico del Comune di Nereto – Strumento di pianificazione (vedere Allegato n.2).

Dotazioni di infrastrutture

In fase di localizzazione, l'accessibilità del sito è un parametro importante da considerare così come la presenza di una buona infrastrutturazione tecnologica (acquedotto, fognatura etc.).

A scala di maggior dettaglio è necessario identificare l'accessibilità del sito, le infrastrutture esistenti, loro dimensioni e capacità, le possibilità di percorsi alternativi per i mezzi che conferiscono i rifiuti. In sede di microlocalizzazione devono essere effettuati studi sulla

viabilità locale e verificate le possibilità di accesso adottando le misure più opportune per minimizzare possibili interferenze e limitare i disagi.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5)

Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti

Per motivi di economicità di gestione e di riduzione del carico inquinante globale sono da preferire le localizzazioni degli impianti in siti centrali rispetto al bacino di produzione dei rifiuti, sia che si tratti di rifiuti urbani che di rifiuti provenienti da attività produttive. Di norma viene considerato come sito ottimale quello che minimizza la somma dei prodotti dei quantitativi trasportati per la distanza da percorrere, cioè in cui il valore della sommatoria dei chilometri per tonnellate di rifiuti prodotti è minimo. In fase di microlocalizzazione si identificano tipologie di rifiuti e siti baricentrici rispetto al bacino di produzione.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Al momento non è possibile stabilire la localizzazione dei siti di produzione. Quindi livello di opportunità localizzativa non adottabile.

Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già' esistenti

Le localizzazioni su aree già adibite allo smaltimento dei rifiuti o ad esse limitrofe rappresentano un'opportunità. Le aree, infatti, dovrebbero essere già dotate delle infrastrutture necessarie. La realizzazione degli interventi potrebbe consentire economie di scala e rappresentare l'occasione per adeguare tecnologicamente la struttura esistente riducendone gli impatti negativi e per potenziare i controlli ambientali.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

Aree industriali dimesse e degradate da bonificare (DM 16/5/89 Dlgs 152/06)

Aree degradate da bonificare, se rispondenti agli altri criteri di piano e se di dimensioni adeguate, possono rappresentare un'opportunità per la localizzazione degli impianti. Questo fattore rappresenta un criterio di priorità localizzativa per tutti gli impianti di Tabella 18.2-1.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Livello di opportunità localizzativa non adottabile

Aree agricole a limitata vocazione produttiva

Gli impianti che trattano e/o recuperano rifiuti putrescibili sono preferibilmente da localizzare in ambito agricolo, prediligendo le zone agricole aventi limitate capacità produttive, da individuarsi anche sulla base della classificazione di destinazione d'uso dei suoli dei piani regolatori comunali.

Questo fattore rappresenta un criterio di priorità localizzativa per tutti gli impianti della categoria C di Tabella 18.2-1.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti di categoria C Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Livello di opportunità localizzativa non adottabile.

ALLEGATI

Allegato n.1 - Attestazione Comune Nereto in merito al rischio idraulico

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

Piazza Della Repubblica n. 1 - 64015 - NERETO
Tel. 0861/806942 - Fax - 0861/806942
E-MAIL: urbanistica@comune.nereto.te.it

COMUNE DI NERETO			
Anno	Titolo	Classi	PARTENZA
2018	VI	09	
PILA. 4815 del 28/06/2018			



Spett. WASH ITALIA s.p.a.
Zona Industriale
64015 - Nereto (TE)

Oggetto : attestazione sugli immobili di proprietà della WASH Italia s.p.a. in merito al rischio idraulico

In riferimento agli immobili censiti in catasto al foglio 7 part 1323-1150-626-975-1264-999 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesta quanto segue:

- Nessuna delle aree sopra elencate rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di consiglio comunale n. 4 del 13/01/2010

Nereto, 28.06.2018

Il Responsabile dell'area tecnica
(Arch. Sara Cantalamessa)



Allegato n.2 – Definizione zona D secondo il sistema informativo urbanistico del Comune di Nereto

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

INFORMAZIONE STRATO INFORMATIVO Comune di Nereto

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	
Strumento	Zona
Piano Regolatore Esecutivo	Artt. 6.4 e 6.5 N.T.A
Zone a prevalente destinazione produttiva e/o commerciale (Zona D - Art. 6.4)	
a) Generalità	
Tali zone comprendono costruzioni per attività industriali, artigianali e commerciali.	
La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione.	
All'interno di detta zona possono essere localizzate attività produttive che non producono fumi, rumori e liquami inquinanti che superino i limiti previsti dalla normativa vigente in materia e che comunque non arrechino molestia alla quiete pubblica.	
Per quelle attività censite come insalubri di cui al D.M. 12-02-1871 in base all'art. 216 del Testo Unico L.L.S.L. e successive modifiche ed integrazioni, la localizzazione è subordinata ad adozione su richiesta del Sindaco di cautele tendenti ad eliminare o a ridurre entri limiti di accettabilità gli effetti nocivi derivanti da scarichi liquidi, gas, vapori o rumori ecc.. Tali cautele verranno definite caso per caso in collaborazione con le competenti autorità sanitarie in fase di esame del progetto di richiesta di concessione edilizia permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) . Oltre a quanto sopra detto sono consentite le seguenti destinazioni d'uso come meglio specificate.	
<ol style="list-style-type: none">1- Attività produttive in genere2- Attività di servizio della viabilità quali autofficine, autorimesse, ecc..3- Altre attività di servizio quali, ad esempio, depositi di attrezzature per edilizia e la cantieristica in genere.4- E' consentita anche l'insediamento di rivendite autoveicoli e materiali ed attrezzature per l'edilizia in genere.5- Strutture commerciali di media distribuzione.	
Oltre a quanto sopra citato, sarà consentita la costruzione di laboratori di analisi e di ricerca, di magazzini, depositi, silos, rimesse ed uffici connesse con le specifiche attività delle aziende insediate.	
E' anche ammessa la costruzione di abitazioni nelle quantità previste come di seguito specificate. E' consentito inoltre all'interno di opifici industriali e artigianali, il commercio e la mostra della merce prodotta dall'azienda per una superficie non superiore al 30% della SUE realizzata a condizione che l'impianto produttivo disponga di una superficie minima destinata a parcheggio di uso pertinenziale pari al 40% della superficie utile dell'impianto adibito al commercio.	
Non sono ammessi scarichi nelle fognature pubbliche di acque di rifiuto che superino i limiti di accettabilità indicati dalla circolare ministeriale n. 105 del 02-07-73 e da tutte le altre leggi e norme in vigore.	
Le ditte insediate dovranno comunque richiedere apposita autorizzazione allo scarico e quindi all'immissione in fognature ai sensi delle leggi e dei regolamenti vigenti.	
Le aree destinate a parcheggio all'interno dei lotti possono essere coperte con strutture leggere a condizione che la loro altezza non superi ml 3,00 dal piano di campagna creato; dette coperture e/o le eventuali pensiline non saranno oggetto di computo ai fini del rapporto di copertura prevista e potranno essere costruite anche lungo la linea di confine. All'interno di tale zona con diversa campitura sono previste aree per attrezzature collettive e di interesse generale a servizio della zona produttiva e per insediamenti mirati alla qualificazione settoriale.	
b) Strumenti di attuazione e di gestione	
Per l'attuazione del Piano, il Comune potrà acquisire ai sensi dell'art. 27 della Legge 22-10-71 n. 865 e successive modifiche ed integrazioni le aree comprese nella zona produttiva, urbanizzarle direttamente e cederle a privati operatori in proprietà.	
L'Amministrazione Comunale potrà procedere all'attuazione del Piano acquisendo le aree della zona produttiva mediante accordi con i privati proprietari utilizzando eventualmente anche contratti di opzione e/o compravendita definendo, modalità, tempi e mezzi di cessione sia delle aree edificabili che quelle destinate ad uso pubblico e ad urbanizzazione.	
c) Opere di urbanizzazione	
Le opere di urbanizzazione primaria e secondaria a servizio degli insediamenti per attività produttive saranno realizzate nella loro totalità dal Comune o da operatori convenzionati sulla base di progetti esecutivi redatti in conformità delle previsioni del Piano stesso.	
d) Richieste di insediamento nelle aree del Piano	
Agli operatori, a cui sarà consentito insediarsi nelle aree destinate a zona produttiva, saranno ceduti in proprietà lotti aventi superficie commisurata alle loro esigenze secondo le previsioni del presente Piano. La conformazione ed individuazione dei lotti e le tipologie edilizie riportati nell'apposita tavola non risultano vincolanti ma sono solo indicativi e potranno essere modificati in funzione delle esigenze da soddisfare in base alle richieste di intervento, fermo restando comunque la ubicazione ed individuazione delle opere di urbanizzazione individuate nel Piano.	
A tale scopo i parametri di riferimento dovranno essere le esigenze immediate e quelle desumibili dai programmi di breve e medio periodo degli operatori stessi, la cui quantificazione dovrà essere riportata nella richiesta di insediamento.	

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Pianificazione505a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 1/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

Le imprese che intendono usufruire delle dette aree produttive sono pertanto tenute ad allegare alla domanda di insediamento, indirizzata al Comune, oltre a quanto sopra detto, tutti quegli elementi concernenti la propria attività, le previsioni di sviluppo della stessa, l'ubicazione dell'attività esistente in caso di trasferimento, compreso il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio.

Le domande dovranno contenere tutta la documentazione richiesta dal Comune che definirà l'ordine di assegnazione delle aree in funzione delle seguenti esigenze che a titolo ricognitivo vengono di seguito elencate:

- 1) trasferimenti di aziende dai centri abitati del Comune di Nereto (per le attività industriali ed artigianali);
- 2) nuova imprenditoria locale;
- 3) incremento base occupazionale con almeno 3 unità di cui una di età superiore a 32 anni;
- 4) imprenditoria femminile;
- 5) innovazione tecnologica, ecc.;
- 6) i proprietari (industriali, artigiani, commercianti, ecc.) dei lotti ricadenti in zona produttiva hanno priorità assoluta di realizzare gli insediamenti destinati alle attività ammesse per tali zone.
 - Quanto prescritto al punto 3 del presente articolo non si applica alle ditte che già operano e risiedono nel Comune di Nereto e che intendono trasferire le loro attività dai centri abitati nelle aree destinate ad attività produttiva, all'imprenditoria femminile.
 - Quanto prescritto al punto 6, si applica solo se la proprietà delle aree risulta acquisita antecedentemente all'adozione della presente variante;
 - Nelle predette aree di Piano, in zone appositamente destinate, oltre agli operatori privati possono insediarsi operatori pubblici, società miste pubblico-privato, aziende di servizio pubbliche, private e miste e del terziario in genere, per la creazione di strutture di servizio. Il loro insediamento è subordinato alla richiesta, all'Amministrazione Comunale, di assegnazione dell'area necessaria.

e) Convenzione tra Comune e ditte assegnatarie

L'edificazione è consentita tramite intervento diretto subordinato alla stipula di una Convenzione tra assegnatario proprietario delle aree interessate ed il Comune che dovrà avere il seguente contenuto minimo:

- la superficie delle aree assegnate;
- l'ammontare del costo globale di acquisizione delle aree e delle relative opere di urbanizzazione primaria e secondaria e loro modalità di versamento;
- l'impegno della ditta assegnataria a redigere i progetti degli opifici e/o strutture destinate ad attività di qualificazione settoriale e del terziario in genere, ecc., da realizzare nel rispetto della normativa di Piano, nel caso di forme associative con altri assegnatari di lotti contigui, l'impegno a presentare progetto di coordinamento unitario di esecuzione corredato dalla documentazione richiesta per il caso dal Comune;
- i tempi massimi consentiti per l'inizio e la ultimazione dei lavori di costruzione delle strutture progettate, nonché i casi di proroga di detti termini;
- i criteri e gli obblighi cui attenersi in caso di vendita o locazione dell'immobile ad altre ditte, nonché i parametri per la determinazione dei prezzi di vendita o del canone di locazione;
- l'impegno a non modificare le destinazioni d'uso previste per l'immobile o parte di esso;
- garanzie finanziarie per l'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione;
- casi di risoluzione della Convenzione derivanti da inadempienza e/o inosservanza degli obblighi in essa contemplati;
- l'impegno a realizzare le opere di urbanizzazione funzionali all'attuazione dell'intervento che si propone; ciò a scomputo del costo dovuto per le opere di urbanizzazione primaria.

f) Valore normativo del Piano per gli insediamenti produttivi e di servizio

Hanno valore vincolativo per la realizzazione delle opere e degli edifici:

- 1) il perimetro delle aree vincolate indicate nella planimetria catastale Tav. 4 ;
- 2) gli indici indicati nei successivi artt. 2.6 e 2.7;
- 3) le destinazioni d'uso delle aree;
- 4) la superficie di max ingombro;
- 5) le distanze dai confini, dagli edifici e gli allineamenti fissati.

g) Destinazioni d'uso previste dal Piano

Classificazione della destinazione d'uso delle aree e degli edifici. Le aree sono classificate secondo le seguenti destinazioni d'uso:

- a) aree per sedi viarie e parcheggi;
- b) aree per opere di urbanizzazione secondaria;
- c) aree per edifici ed attrezzature destinati all'attività produttiva (industriale, artigianale e commerciale);
- d) aree per impianti tecnologici;

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Planificazione505a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 2/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

- e) aree per attrezzature di interesse collettivo e generale a servizio della zona produttiva di iniziativa pubblica e/o privata, individuate con apposita campitura.

Gli edifici sono classificati secondo le seguenti destinazioni d'uso:

- 1) edifici destinati alle attività produttive (industria, artigianato e commercio);
- 2) edifici destinati a servizio delle attività produttive (magazzini, depositi, silos, laboratori, rimesse ed uffici direttamente connessi con le specifiche attività delle aziende artigianali - industriali, nonché l'abitazione per il titolare addetto alla manutenzione ed alla sorveglianza degli impianti nella misura e con le modalità previste nei successivi articoli, autorimesse, vendita autoveicoli e materiali ed attrezzature per edilizia;
- 3) edifici destinati ad attrezzature collettive e di interesse generale (attrezzature sanitarie tipo ambulatoriale, centri sociali quali uffici sindacali, assistenza sociale, biblioteca, ecc., centri di formazione professionale per l'industria, l'artigianato ed il commercio, scuole materne, bar, ristoranti, strutture ricettive, centri per lo sviluppo tecnologico (centro di innovazione e trasferimento di tecnologie, incubatori per P.M.I., centri di servizio telematico, centri di servizio di consulenza e promozione aziendale, centri di supporto alla commercializzazione con funzioni di assistenza tecnica e commerciale ai produttori, conservazione a breve e lungo termine, trasporto e promozione, centri di terziario in genere collegati ad attività di supporto e di servizio delle attività produttive.

h) Progetto di coordinamento per più unità di superficie di intervento

Nel caso in cui due o più assegnatari intendono procedere unitariamente ai fini dell'edificazione o allo svolgimento delle attività lavorative o all'uso degli spazi liberi e delle superfici coperte, devono produrre progetto di coordinamento esteso alle unità minime d'intervento contigue da utilizzare. Detto progetto edilizio dovrà, inoltre, essere redatto anche nel caso in cui uno o più assegnatari realizzino degli edifici in aderenza tra di loro o con quelli già esistenti.

i) Intervento edilizio

L'intervento edilizio è autorizzato dal Comune attraverso il rilascio di ~~una concessione edilizia~~ **permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02)** all'assegnatario per la realizzazione delle opere previste negli elaborati di progetto. Dalla data di rilascio della concessione a costruire, l'assegnatario si impegna ad iniziare i lavori nei termini fissati nella convenzione con il Comune e comunque entro l'arco massimo di un anno da tale data. La loro ultimazione deve avvenire entro tre anni dall'inizio dei lavori, fatti salvi casi di proroga che dovranno essere stabiliti nella convenzione che dovrà stipularsi tra Comune ed assegnatario.

l) Parametri di intervento per le aree produttive

I parametri di intervento per ogni singolo lotto sono così individuati in funzione delle destinazioni d'uso degli insediamenti e meglio definiti come segue:

Insediamenti industriali, artigianali e commerciali:

SC (Superficie Coperta max ammissibile): 50% di SF

per edifici da realizzarsi in aderenza o nel caso di accorpamento lotti, SC max pari al 60% di SF

H max (altezza massima): ml 12,00 dal piano di campagna sistemato salvo particolari volumi tecnici quali torri, camini silos, ecc.

D1 (distanza dai confini): un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad $\frac{1}{4}$ di H max della parete prospiciente il confine

D2 (distanza tra fabbricati): un minimo di ml 10,00 e comunque non inferiore all'altezza del fabbricato più alto.

D3 (distanza dalle strade): un minimo assoluto di ml 10,00 dal confine stradale, fatto salvo allineamento fornito dall'U.T.C.

SP (Superficie Permeabile): 25% di SF

NP (Numero Piani): 3 compreso il piano terra: è ammesso inoltre l'interrato ed il seminterrato.

P (parcheggi): in funzione delle destinazioni d'uso degli insediamenti e precisamente:

- per insediamenti industriali ed artigianali:
20 mq ogni 100 mq di ~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]** oltre a quanto previsto dall'art. 1.1.
- per insediamenti collettivi e di interesse generale ed impianti terziari:
10 mq ogni 25 mq di ~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**
- per esercizi pubblici (bar, ristoranti, ecc.):
10 mq per ogni 10 mq di ~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**
- per insediamenti commerciali:
per interventi inferiori a 1000 mq (~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**):
la superficie di parcheggio deve essere uguale alla superficie di vendita;
per interventi superiori da 1001 a 1500 mq (~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**):
1,1 mq di parcheggio per ogni mq di superficie di vendita;
per interventi superiori a 1500 mq (~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**):
2 mq di parcheggio per ogni mq di superficie di vendita.

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&id=581&Mappa=Pianificazione595a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 3/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

- *Per strutture ricettive:*
10 mq ogni posto letto

Indice di piantumazione: almeno n. 6 alberi di medio e/o alto fusto per ogni 1000 mq di terreno edificabile. E' facoltà dell'Amministrazione Comunale richiedere apposito progetto per le piantumazione e le aree verdi.

Recinzioni: per la loro realizzazione è necessario l'assegno di linea prescritto dall'UTC. Gli ingressi carrabili devono essere posti a mt 5,00 dal confine stradale.

Le cabine per la fornitura di energia elettrica possono essere poste a confine del lotto. E' consentito l'accorpamento di più lotti.

E' ammessa la costruzione a confine alle condizioni di cui all'art. 7.4 delle presenti norme.

La costruzione dell'opificio dovrà rispettare tutte le norme e leggi in vigore per l'igiene del lavoro nonché tutte le altre norme e leggi vigenti in materia di igiene e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro ed ogni altra normativa in vigore.

Le aree destinate a verde pubblico poste tra le sedi stradali e i lotti edificabili sono incluse nei lotti stessi; dette aree pur conservando il vincolo di inedificabilità, hanno potenzialità edificatoria pari a quella del lotto edificabile e devono essere cedute a titolo gratuito all'Amministrazione Comunale prima del rilascio ~~della Concessione Edilizia~~ del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) con tutti i conseguenti oneri a carico della ditta richiedente.

m) Parametri di intervento per gli insediamenti collettivi e di interesse generale a servizio delle aree produttive

SC (Superficie coperta max ammissibile): 40% di SF

per edifici da realizzarsi in aderenza, SC max pari al 50% di SF

H max (altezza massima): ml 12,00 dal piano di campagna sistemato

D1 (distanza dai confini): un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad $\frac{1}{2}$ di H max della parete prospiciente il confine

D2 (distanza tra fabbricati): un minimo di ml 10,00 e comunque non inferiore all'altezza del fabbricato più alto.

SP (Superficie permeabile): 25% di SF

Gli edifici esistenti in contrasto con le destinazioni d'uso previste dal presente Piano, non sono soggetti ad alcuna procedura coattiva, ma potranno subire trasformazioni solo per adeguarsi alle presenti Norme o essere soggetti ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

E' comunque consentito, per gli edifici esistenti regolarmente autorizzati prima dell'adozione del P.R.E. o condonati ai sensi della Legge 47/85 e D.M. 551/94 ecc., conservare le superfici ed i volumi esistenti e/o assuntivi qualora siano superiori a quelli consentiti dagli indici di zona, anche in caso di demolizione e ricostruzione.

n) Edifici destinati ad abitazione del custode o del titolare dell'azienda e/o degli insediamenti collettivi e di interesse generale a servizio della zona produttiva

Sono l'abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione

degli impianti, essa deve essere accorpata all'opificio come si evince dalla Tav. delle tipologie edilizie. La superficie utile massima realizzabile per la destinazione residenziale non può superare la misura massima di mq 120 di superficie utile.

Qualunque sia il numero dei lotti accorpata da una sola unità produttiva, può essere realizzata una sola abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione degli impianti.

o) Modalità di progettazione e di esecuzione degli edifici

Verde interno al lotto

Per ogni lotto assegnato, costituito da una o più unità minime di intervento, dovrà essere prevista una superficie a verde in misura non inferiore al 10% della superficie libera del lotto (parcheggi inclusi). Nelle superfici a verde dovranno essere posti a dimora all'atto della costruzione, in forma definitiva, essenze arbustacee nella misura di un gruppo ogni mq 40.

Verde perimetrale ai lotti ed altre opere di urbanizzazione

Fermo restando le quantità di verde di cui al precedente art. 3.1, per ogni intervento è prescritta la piantumazione di alberi di medio ed alto fusto lungo le linee di recinzione dei lotti a distanza non inferiore a ml 10,00 l'uno dall'altro.

Gli allacci alla rete di gas metano, idrica, elettrica, telefonica e le attrezzature tecnologiche saranno realizzate dal concessionario a sue spese e cura, in conformità alle prescrizioni esecutive, entro il termine temporale della validità ~~della Concessione Edilizia~~ del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) e comunque prima del rilascio del certificato di abitabilità e/o agibilità.

Attuazione del Piano

Al fine tecnico di garantire la razionale attuazione del Piano per la zona produttiva di Nereto, l'Amministrazione condiziona il rilascio della concessione di costruzione a:

- 1) presentazione di un progetto comprendente tutte le opere edilizie e le sistemazioni del terreno (verde, piante, parcheggi, ecc.);
- 2) perfezionamento di tutti gli atti giuridici attinenti al regime di proprietà compreso anche la definizione dei vincoli di uso pubblico per i passaggi pedonali e per i carrabili;
- 3) stipula della convenzione tra assegnatario, proprietario e Amministrazione Comunale.

Lotti edificatori

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Pianificazione595a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 4/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

La suddivisione in lotti risponde alla finalità della definizione del regime di proprietà.

Zona a verde pubblico

In tale zona è posto il vincolo di conservare la destinazione dei suoli esistente al momento dell'approvazione del Piano o la loro trasformazione eventuale a spazi aperti alberati o sistemati con essenze arbustacee ad uso pubblico.

Zona produttiva di antica formazione (Zona D1 - Art. 6.5)

Sono aree industriali ed artigianali esistenti in gran parte già edificate ed urbanizzate; per tali aree valgono i parametri edilizi di cui all'art. 6.4, l'intervento è diretto.

Allegato n.3 – Mappa catastale



Allegato n.4 – Documentazione fotografica

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – LA FRECCIA INDICA IL CONO OTTICO DI RIPRESA FOTOGRAFICA



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 6



FOTOGRAFIA 7



FOTOGRAFIA 8



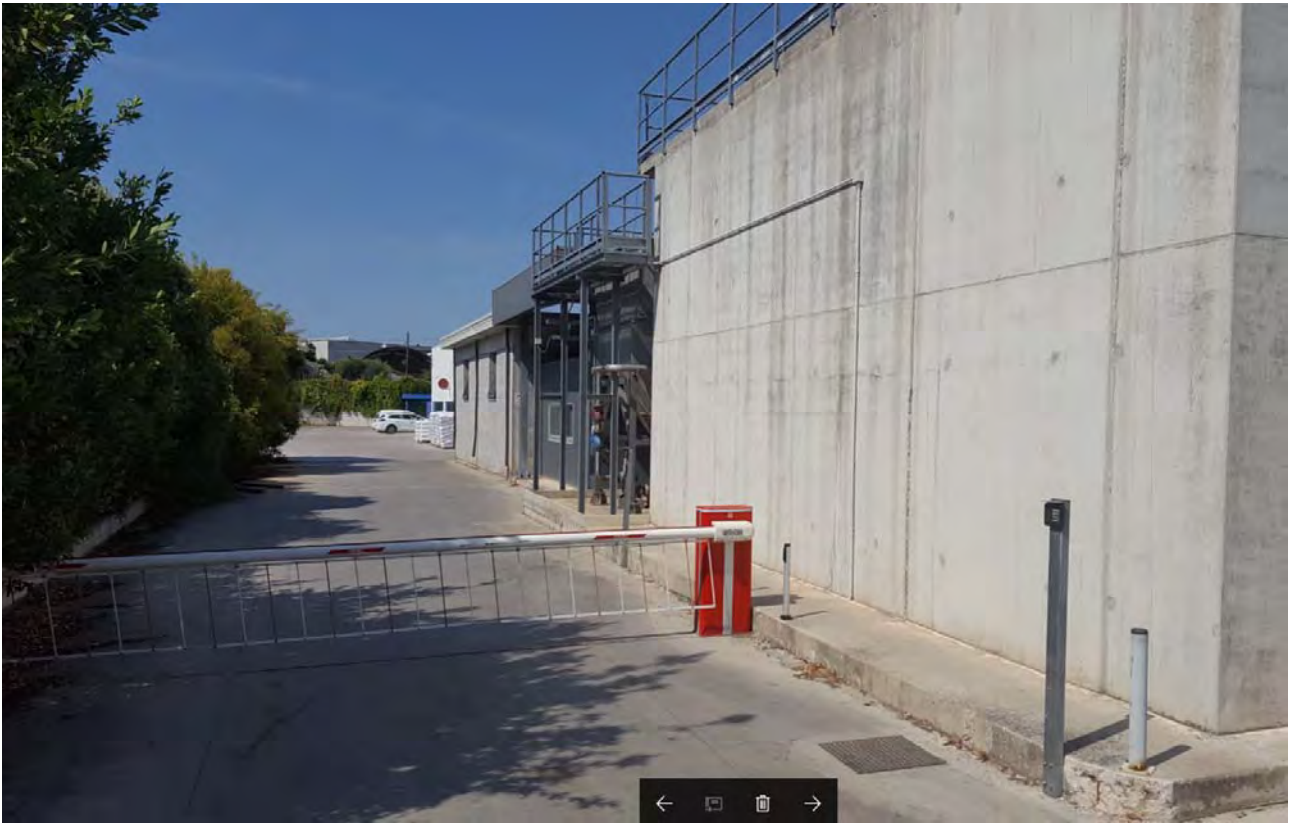
FOTOGRAFIA 9



FOTOGRAFIA 10



FOTOGRAFIA 11



Allegato n.5 – Attestazione del Comune di Nereto sullo stato di fatto dell'immobile

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

Piazza Della Repubblica n. 1 - 64015 - NERETO
Tel. 0862/806942 - 0861/806942
E-MAIL: urbanistica@comune.nereto.te.it

COMUNE DI NERETO			
Anno	Dato	Classe	ARRIVO
2018	VI	03	
Prova: 79/S.U.E. del 12/03/2018			



Spett. WASH ITALIA s.p.a.
Zona Industriale
64015 - Nereto (TE)

Oggetto : attestazione sullo stato di fatto dell'Immobilabile di proprietà della WASH Italia s.p.a.

In riferimento all'immobile censito in catasto al foglio 7 part 1323 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesta quanto segue:

- E' ubicato in zona D1 (del Piano Regolatore esecutivo vigente (artt. 6.4 e 6.5 N.T.A.) denominata "Zona produttiva di antica formazione".
- La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione e pertanto la viabilità è stata dimensionata per accogliere e rendere fruibile il traffico e la manovra dei mezzi pesanti;
- Sull'area non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42 del 22 gennaio 2004;

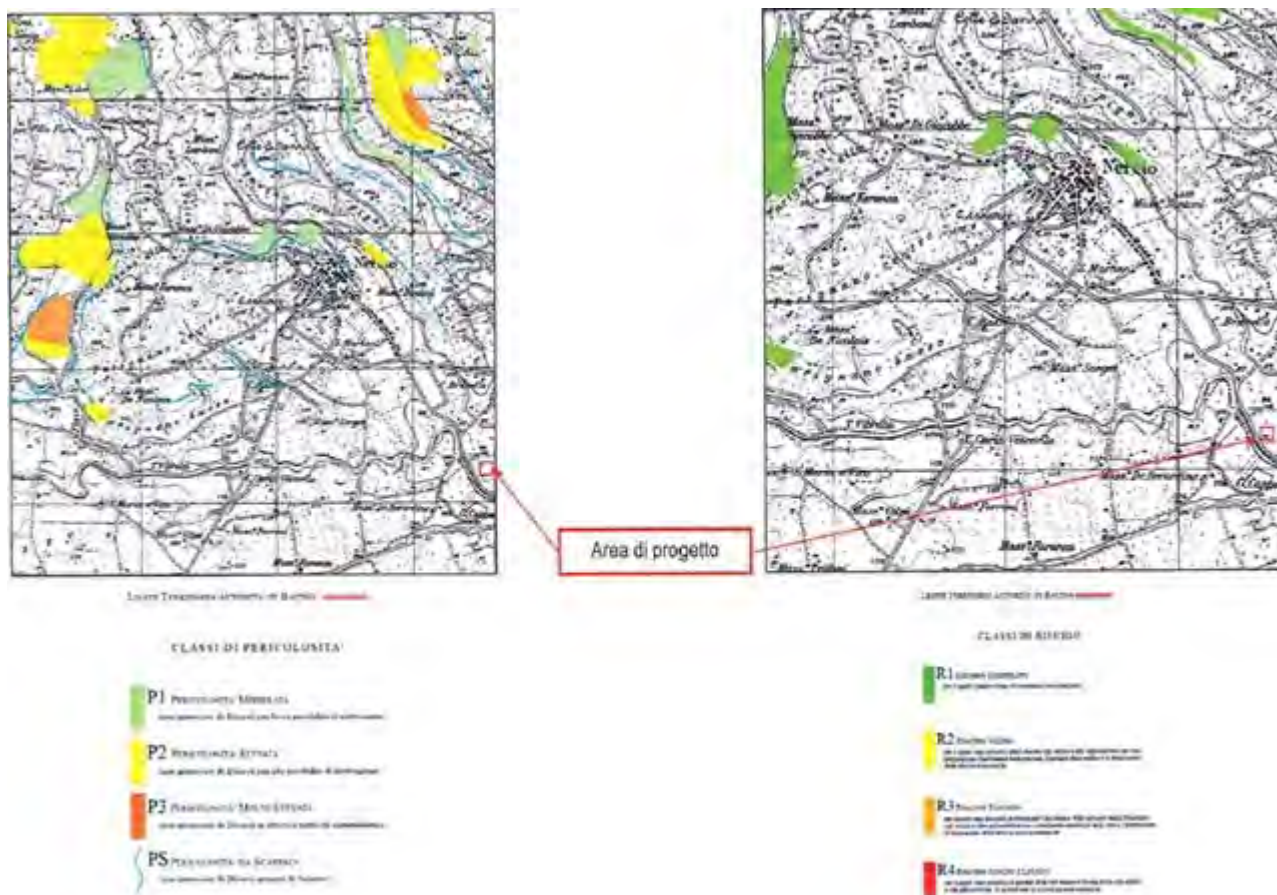
Nereto, 12.03.2018

Il Responsabile dell'area tecnica

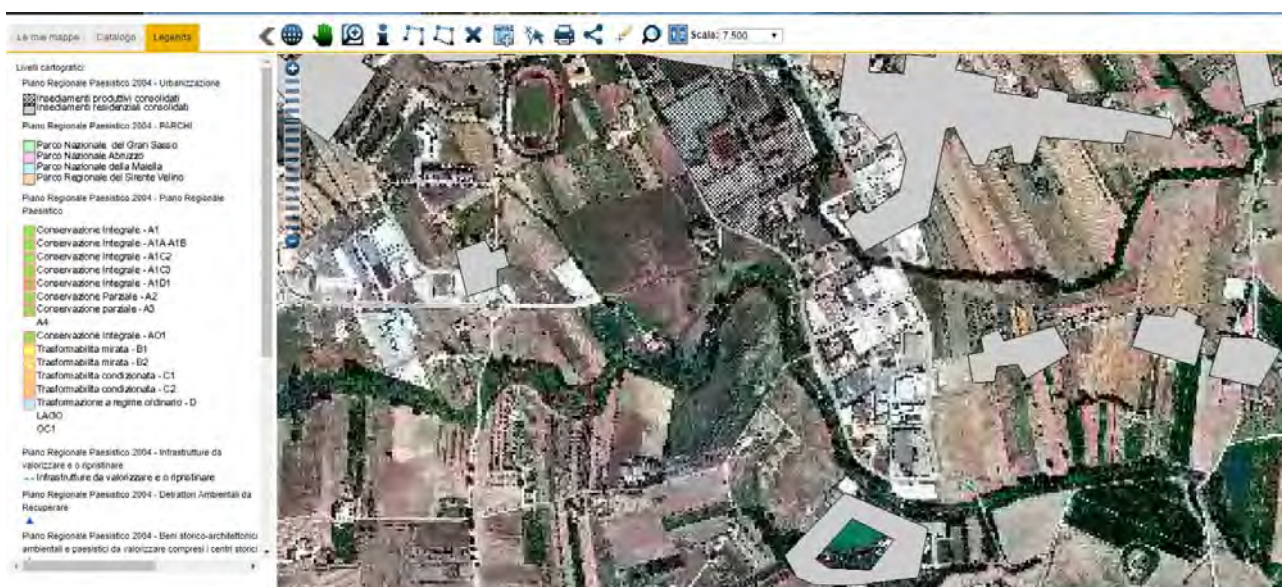
(Arch. Sara Cantalamessa)



Allegato n.6 – Stralcio PAI



Allegato n.7 – Stralcio PRP



Allegato n.8 – Quadro emissivo globale

**REALIZZAZIONE IMPIANTO DI SMALTIMENTO RIFIUTI
LIQUIDI NON PERICOLOSI FINALIZZATO AL
RAGGIUNGIMENTO DELLA RIDUZIONE DELLA
CONCENTRAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI PER
LO SCARICO IN CORPO RECETTORE**

**SIMULAZIONE DI DISPERSIONE E RICADUTA DEGLI
INQUINANTI IMMESSI IN ATMOSFERA
DALL'IMPIANTO NELLO STATO DI FATTO
E NELLO STATO DI PROGETTO**

Data:

Settembre 2018

Scala:

N.A.

Committente:

WASH Italia S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE), Italia

Redazione:

Ing. Mauro Morichetti

E-mail: morichetti.mauro@gmail.com

PEC: mauro.morichetti@ingpec.eu

Tel: +39 388 4729670

Firma:



Sommario

1.	Introduzione.....	1
1.1.	Contesto impianto.....	1
1.2.	Il modello di simulazione: Calpuff.....	2
1.3.	Dati di input.....	3
1.1.	Analisi dei dati meteorologici.....	4
1.2.	Recettori.....	9
2.	Emissioni stato di fatto	12
2.1.	Emissioni convogliate	12
2.2.	Emissioni diffuse.....	16
3.	Emissioni stato di progetto	18
3.1.	Emissioni convogliate	18
3.2.	Emissioni diffuse.....	21
4.	Simulazione della dispersione degli inquinanti	22
4.1.	Riferimenti.....	22
4.2.	Cloro (Cl).....	22
4.3.	Idrogeno solforato (H ₂ S).....	25
4.4.	Permanganato di potassio (come Mn).....	28
4.5.	Ammoniaca (NH ₃).....	31
4.6.	Polveri (PM10 - PTS).....	35
4.7.	SOV _{tot} (Benzene).....	39
4.8.	Acido Solforico (H ₂ SO ₄) e Idrossido di Sodio (NaOH)	41
5.	Conclusioni.....	46

Indice figure

Figura 1: Posizione dell'azienda WASH Italia S.p.A. (in rosso), rispetto ai paesi e frazioni limitrofi (Nereto, Case Picció, Case Stagno e Frattari).....	1
Figura 2: Posizionamento delle stazioni meteorologiche limitrofe all'area dell'impianto, prese in considerazione per l'analisi meteorologica.	5
Figura 3: Temperatura media oraria misurata dal modello meteorologico WRF, interpolato con le centraline di Ancona e Pescara.	7
Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2017, la provenienza del vento principale è dal settore Nord - Ovest (elaborazione su dati della Protezione Civile delle Marche).....	8
Figura 5: Frequenza delle classi di velocità del vento per l'anno 2017. Le frequenze di distribuzioni più elevate sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6m/s, 3,6 - 5,7m/s e 5,7 - 8,8 m/s (rispettivamente 24, 28 e 20%).....	8
Figura 6: Mappa dei recettori	9
Figura 7: Mappa dei recettori, con relativa rosa dei venti per evidenziare il vento prevalente dai settori Nord e Nord-Ovest e i recettori sottovento rispetto all'impianto.....	11
Figura 8: Fasi dell'impianto e relative emissioni convogliate. Denominazione punti emissioni convogliate: E01 – E19 (Ingegneria Ambiente, 2018).....	14
Figura 9: Dettaglio dei punti di rilascio delle emissioni convogliate nell'azienda oggetto di studio.	16
Figura 10: Dettaglio del punto di rilascio EC1 (n. 10) delle emissioni convogliate nell'impianto di depurazione nello stato di progetto (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).....	20
Figura 11: Mappa della concentrazione massime orarie di cloro nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	24
Figura 12: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	26
Figura 13: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	28
Figura 14: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	28
Figura 15: Mappa della concentrazione massime giornaliere di permanganato di potassio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.....	30

Figura 16: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	32
Figura 17: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	34
Figura 18: Mappa della concentrazione massime giornaliere di ammoniaca nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	34
Figura 19: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).	35
Figura 20: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	36
Figura 21: Mappa della concentrazione massime giornaliere di polveri totali nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	38
Figura 22: Mappa della concentrazione massime annuali di polveri totali nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	39
Figura 23: Mappa della concentrazione massime annuali di SOVtot nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	41
Figura 24: Mappa della concentrazione massime orarie di acido solforico nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	43
Figura 25: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore per l'acido solforico nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	43
Figura 26: Mappa della concentrazione massime orarie di idrossido di sodio nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	45
Figura 27: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore di idrossido di sodio nell'anno 2017 [µg/m ³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	45

Indice Tabelle

Tabella 1: settaggi iniziali del modello meteorologico (Calmet) e di dispersione di inquinanti e odori (Calpuff)	4
Tabella 2: Elenco centraline di monitoraggio meteorologico prese in considerazione per lo studio in oggetto.....	5
Tabella 3: Elenco dei recettori	9
Tabella 4: Caratteristiche dei camini dell'azienda oggetto di studio utilizzati ai fini della simulazione, nello stato di fatto e di progetto. Le coordinate xy fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (AUA, 2016).	15
Tabella 5: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità discontinua: 8 h/gg per 260 gg/anno (AUA, 2016).....	15
Tabella 6: Identificazione delle fonti odorigene per impianti di depurazione reflui (Regione Lombardia, 2012).....	17
Tabella 7: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione riferito all'impianto di Marotta-Mondolfo (PU) (Morichetti, 2016).....	18
Tabella 8: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione.	18
Tabella 9: Caratteristiche dei camini dell'impianto di depurazione nello stato di fatto utilizzati ai fini della simulazione. Le coordinate fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (Ingegneria Ambiente srl, 2018).....	19
Tabella 10: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità continua: 24 h/gg per 365 gg/anno (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).....	20
Tabella 11: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di progetto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione.	21
Tabella 12: Concentrazione massime orarie di cloro stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	23
Tabella 13: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	25

Tabella 14: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.	27
Tabella 15: Concentrazione massime giornaliere di permanganato di potassio stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	29
Tabella 16: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	31
Tabella 17: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.	33
Tabella 18: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	35
Tabella 19: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	37
Tabella 20: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).	39
Tabella 21: Concentrazione massime annuali di SOVtot stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	40
Tabella 22: Concentrazione massime sulle 8 ore di acido solforico stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	42
Tabella 23: Concentrazione massime sulle 8 ore di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	44

1. Introduzione

1.1. Contesto impianto

L'azienda WASH Italia S.p.A., situata a Nereto in provincia di Teramo ($42^{\circ}48'26.7''N$ - $13^{\circ}49'48.3''E$), realizza il trattamento di capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti specifici e particolari sui tessuti, utilizzando nello specifico ipoclorito di sodio, permanganato di potassio e coloranti acrilici ad acqua. Il motivo del presente studio, nasce dall'intento, da parte dell'azienda, di realizzare un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi. Il depuratore si estenderà all'interno del perimetro della ditta, dove le attrezzature esistenti verranno adeguate alle necessità del nuovo progetto (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

L'area dell'impianto, all'interno della zona industriale di Nereto (TE) ad una elevazione media di 160m s.l.m. dista circa 2000m dal comune di Nereto (direzione Nord-Ovest). In direzione Est troviamo le frazioni di Case Picció e Case Stagno, rispettivamente a 300m e 700m, infine, poco a Nord di quest'ultimi troviamo un'altra frazione, Frattari (Figura 1).

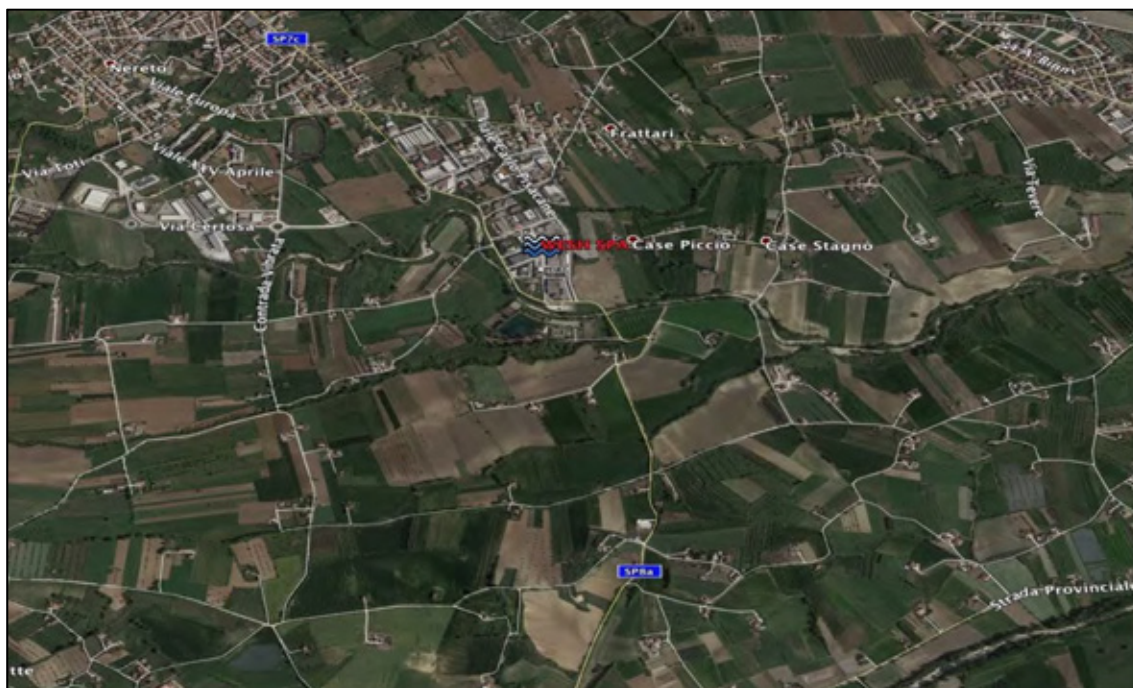


Figura 1: Posizione dell'azienda WASH Italia S.p.A. (in rosso), rispetto ai paesi e frazioni limitrofi (Nereto, Case Picció, Case Stagno e Frattari).

1.2. Il modello di simulazione: Calpuff

Calpuff è un modello di dispersione a puff non stazionario e multi-specie che può simulare gli effetti di condizioni meteorologiche variabili nel tempo e nello spazio sul trasporto degli inquinanti, trasformazione, e rimozione.

Il sistema modellistico Calpuff si compone di tre componenti separate: Calmet, Calpuff e Calpost, oltre ad una quantità di preprocessori progettati per interfacciare il modello con data set meteorologici e territoriali di tipo standard e di largo utilizzo. In termini semplici, Calmet rappresenta il modello meteorologico che ricostruisce la serie oraria del campo tridimensionale di vento e di temperatura. Calpuff è il modello di trasporto e dispersione, necessario per il calcolo delle traiettorie, della dispersione e delle trasformazioni di "puff" di materiale emesso dalle sorgenti simulate. Il principale output di Calpuff contiene le concentrazioni o le deposizioni orarie valutate ad ogni recettore impostato. Calpost è, invece, utilizzato per l'elaborazione dei dati prodotti da Calpuff, ad esempio producendo tabelle riassuntive e/o identificando i vari percentili per i vari recettori grigliati o discreti (Lakes Environmental, 2005).

Il modello risulta particolarmente versatile in quanto può operare a scale spaziali molto diverse (da pochi Km a centinaia di Km), sia per applicazioni di tipo short-term (giorni e settimane) che long-term (anni). Per applicazioni short-term, vengono definiti dei casi di studio relativi ad alcuni giorni, rappresentativi di condizioni meteorologiche ricorrenti per le problematiche connesse alla diffusione degli inquinanti. Questo tipo di approccio può essere utilizzato sia per effettuare la calibrazione dei modelli sia per effettuare valutazioni di impatto ambientale di una o più sorgenti. Nel caso in cui si renda necessario stimare valori di concentrazione medi su periodi temporali rappresentativi (ad es. un anno), è possibile applicare il Calpuff in modalità long-term. Le stime di concentrazione si ottengono come medie delle concentrazioni stimate per ogni ora della simulazione. Questo tipo di approccio è molto gravoso da un punto di vista informatico, visto che gestisce una notevole mole di dati, ma in molti casi è l'unica alternativa possibile ad elaborazioni short-term su casi studio mirati. Il modello Calpuff, oltre a trattare gli inquinanti come inerti, può trattare alcune reazioni chimiche attraverso due diversi meccanismi chimici che riguardano reazioni che coinvolgono diversi tipi di inquinante (es. NO_x, HNO₃, NO₃ e SO_x). Per ciascuno degli inquinanti modellizzati, vengono fornite sia le stime di concentrazione che i flussi di deposizione secca e umida (Lakes Environmental, 2005).

1.3. Dati di input

Calmet è stato progettato per richiedere in input dati facilmente ottenibili da stazioni meteo di superficie e da osservazioni del profilo verticale della colonna d'aria, ma può anche essere inizializzato con dati prognostici da modelli meteorologici.

Per avviare una simulazione è necessario avere a disposizione i dati di almeno una stazione meteo superficiale e di una stazione meteo "upper air" (variabili meteorologiche lungo il profilo verticale), che verranno poi analizzati in sequenza dai diversi preprocessori. I dati richiesti all'interno del file "surface" sono:

- ✓ direzione del vento;
- ✓ velocità del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ grado di copertura nuvolosa;
- ✓ umidità relativa;
- ✓ precipitazioni;
- ✓ pressione.

Mentre, i dati richiesti all'interno del file "upper air" sono:

- ✓ velocità del vento;
- ✓ direzione del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ pressione;
- ✓ altezza geopotenziale;
- ✓ umidità relativa (Lakes Environmental, 2005).

Come vedremo nel seguente paragrafo, le centraline di superficie e dei profili verticali, utilizzate per estrapolare i dati meteorologici sono state essenzialmente due: quella situata nell'aeroporto di Falconara (AN) e quella situata nell'aeroporto di Pescara (PE). Per quanto riguardano i dati "upper air" è stato utilizzato anche un modello meteorologico, denominato WRF per la simulazione dei dati verticali (Weather Research and Forecasting model) (Grell, et al., 2005).

WRF è un sistema di previsione numerica a mesoscala, di nuova generazione progettato per esigenze di ricerca e previsione atmosferica. È dotato di due nuclei dinamici, un sistema di assimilazione dati con un'architettura software che serve a facilitarne il calcolo parallelo. Il modello

è in grado di generare simulazioni atmosferiche utilizzando dati reali (osservazioni, analisi), o condizioni ideali. Lo sforzo per sviluppare WRF è iniziato nella seconda metà degli anni novanta ed è stato un lavoro di collaborazione avutosi principalmente tra diversi enti di ricerca/accademici degli USA tra i quali: il National Center for Atmospheric Research (NCAR, Boulder - Colorado), il National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), l'Air Force Weather Agency (AFWA), il Naval Research Laboratory, l'Università di Oklahoma e la Federal Aviation Administration (FAA) (NCAR, 2015).

Tabella 1: settaggi iniziali del modello meteorologico (Calmet) e di dispersione di inquinanti e odori (Calpuff)

GRIGLIA METEOROLOGICA	156 Km x 136 Km con passo di 4 km
GRIGLIA COMPUTAZIONALE	20 Km x 20 Km con passo di 1 km
GRIGLIA RECETTORI	12 Km X 12 Km con passo di 500 m
RECETTORI	n. 30
PERIODO SIMULATO	Anno 2017

1.1. Analisi dei dati meteorologici

Nel territorio limitrofo alla località di Nereto, più in generale alla provincia di Teramo e in tutto il territorio italiano, sono installate diverse stazioni di superficie e stazioni per i parametri atmosferici in quota gestite dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare. L'Università del Wyoming (WY, Stati Uniti d'America) colleziona, verifica e mette a disposizione quest'ultimi tramite un sito dedicato (<http://weather.uwyo.edu/surface/meteorogram/europe.shtml>).

In particolare, nella figura seguente (Figura 2) sono riportate le centraline di monitoraggio, di superficie e di parametri in quota, prese in esame per l'analisi meteorologica e di inquinamento atmosferico dell'impianto.

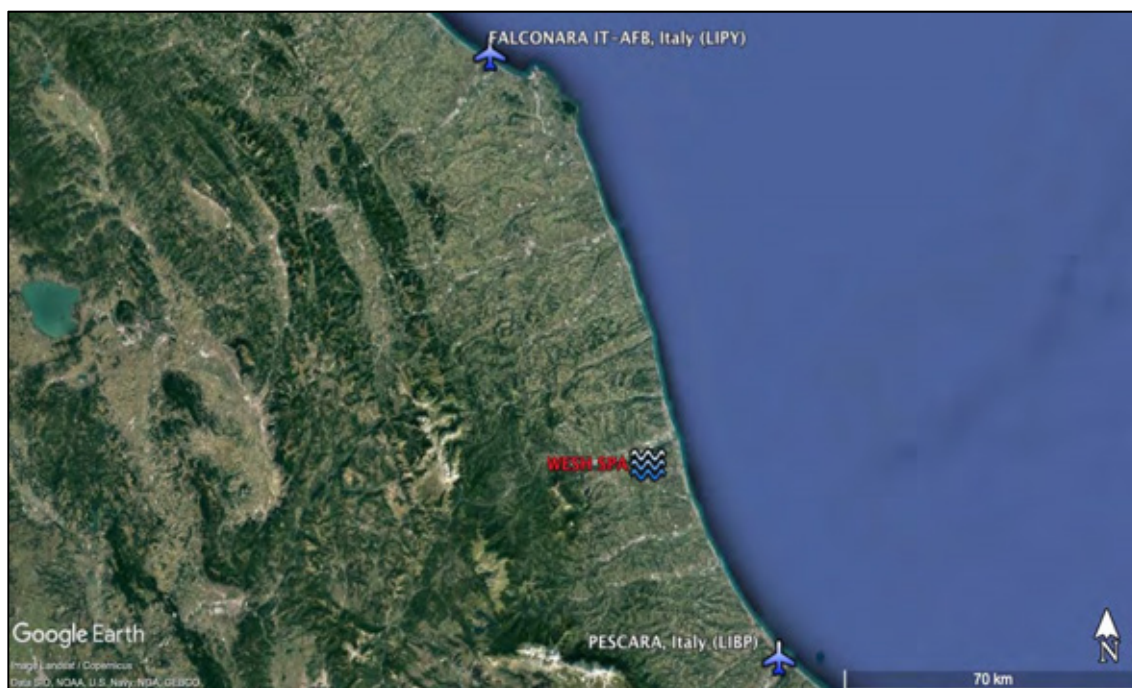


Figura 2: Posizionamento delle stazioni meteorologiche limitrofe all'area dell'impianto, prese in considerazione per l'analisi meteorologica.

Tabella 2: Elenco centraline di monitoraggio meteoroclimatico prese in considerazione per lo studio in oggetto.

Denominazione	Comune	Dato considerato
LIPY	FALCONARA (AN), Italia	Dati di Superficie - Dati in quota
LIBP	PESCARA (PE), Italia	Dati di Superficie - Dati in quota

La conoscenza e la successiva analisi delle condizioni meteo-climatiche dell'area di studio sono elementi basilari per l'applicazione di un modello ambientale, quale è Calpuff (modello ambientale utilizzato per le simulazioni di diffusione degli inquinanti in aria). Nello specifico, le informazioni meteorologiche dovranno riguardare:

1. Velocità del Vento [m/s];
2. Direzione del Vento [°];
3. Temperatura [°C];
4. Umidità relativa [%];
5. Radiazione solare globale [Wh/m²];
6. Precipitazioni [mm];
7. Pressione Atmosferica [mbar];

8. Copertura Nuvolosa [10th].

I dati presi in considerazione sono dati medi orari e fanno riferimento al periodo che va dall'1° Gennaio 2017 al 31 Dicembre 2017.

La diffusione di inquinanti nell'ambito dei bassi strati dell'atmosfera è affidata al vento. Il flusso d'aria, o vento, può essere diviso in tre componenti: vento medio, turbolenza e onde. Queste componenti di norma coesistono e ad ognuna di esse è affidata una direzione di diffusione di inquinanti: sul piano orizzontale prevale la componente del vento medio, invece per la direzione verticale, assume maggiore rilevanza la turbolenza.

Il vento medio è responsabile del trasporto orizzontale molto veloce, o advezione, possiede una velocità nell'ordine dei 2-10 m/s che diminuisce in prossimità del suolo per colpa dell'attrito. Il vento medio verticale ha una velocità molto inferiore nell'ordine dei centimetri o millimetri al secondo.

Le onde, osservabili spesso ne PBL (Planetary Boundary Layer) notturno, trasportano piccole quantità di calore, umidità e inquinanti e sono generate da effetti localizzati di taglio o a causa del superamento di ostacoli da parte del vento medio. Talvolta possono generarsi anche a seguito di intense perturbazioni.

Infine, la turbolenza nel PBL è causata da forzanti quali: riscaldamento solare del suolo nei giorni assolati che genera i venti termici, venti ascendenti che causano la risalita della particella di inquinante e dall'attrito da scorrimento sul terreno che genera effetti di taglio (Stull, 1994).

In conclusione, la diffusione degli inquinanti è influenzata, in direzione orizzontale, dalla velocità e direzione del vento, mentre in direzione verticale, dalla turbolenza causata soprattutto da venti termici, quindi dalla temperatura e radiazione solare, ma anche da eventuali ostacoli presenti sul terreno.

Temperatura

In Figura 3 è riportato l'andamento della temperatura media oraria per tutto il 2017; I dati sono ricavati dal modello WRF. La temperatura è riferita, al punto della griglia più vicino all'impianto (42°48'26.7"N - 13°49'48.3"E), ad un'altezza di 2m dal suolo. I valori evidenziano un andamento caratteristico della temperatura alle nostre latitudini con temperature intorno allo 5-10°C nei periodi invernali e circa 20-25°C nei periodi estivi.

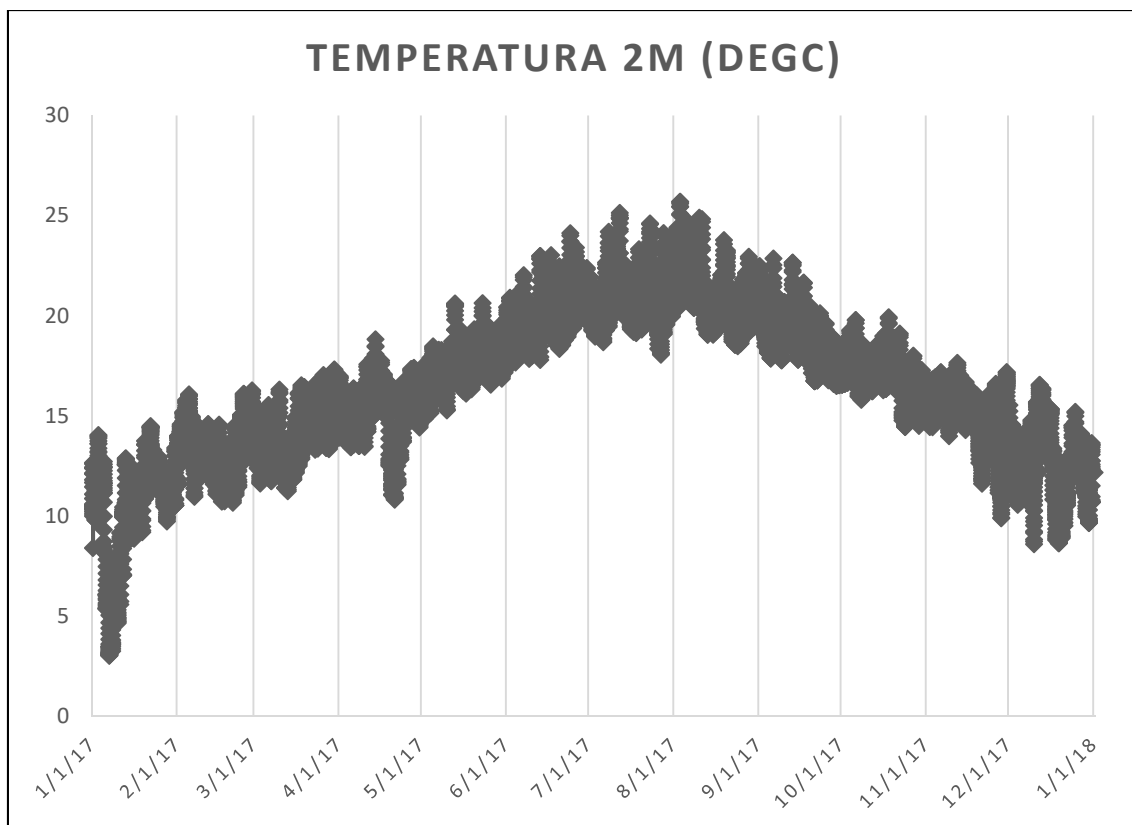


Figura 3: Temperatura media oraria misurata dal modello meteorologico WRF, interpolato con le centraline di Ancona e Pescara.

Vento

In Figura 4 è riportata la rosa dei venti, mentre nella Figura 5 è riportata la frequenza delle classi di velocità del vento, ottenuta dai dati di velocità e direzione del vento per l'anno 2017. I venti prevalenti provengono dai settori Ovest e Nord-Ovest, mentre le classi di velocità con la frequenza più alta, sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6m/s, 3,6 - 5,7m/s e 5,7 - 8,8 m/s con una frequenza di distribuzione rispettivamente di 24, 28 e 20%.

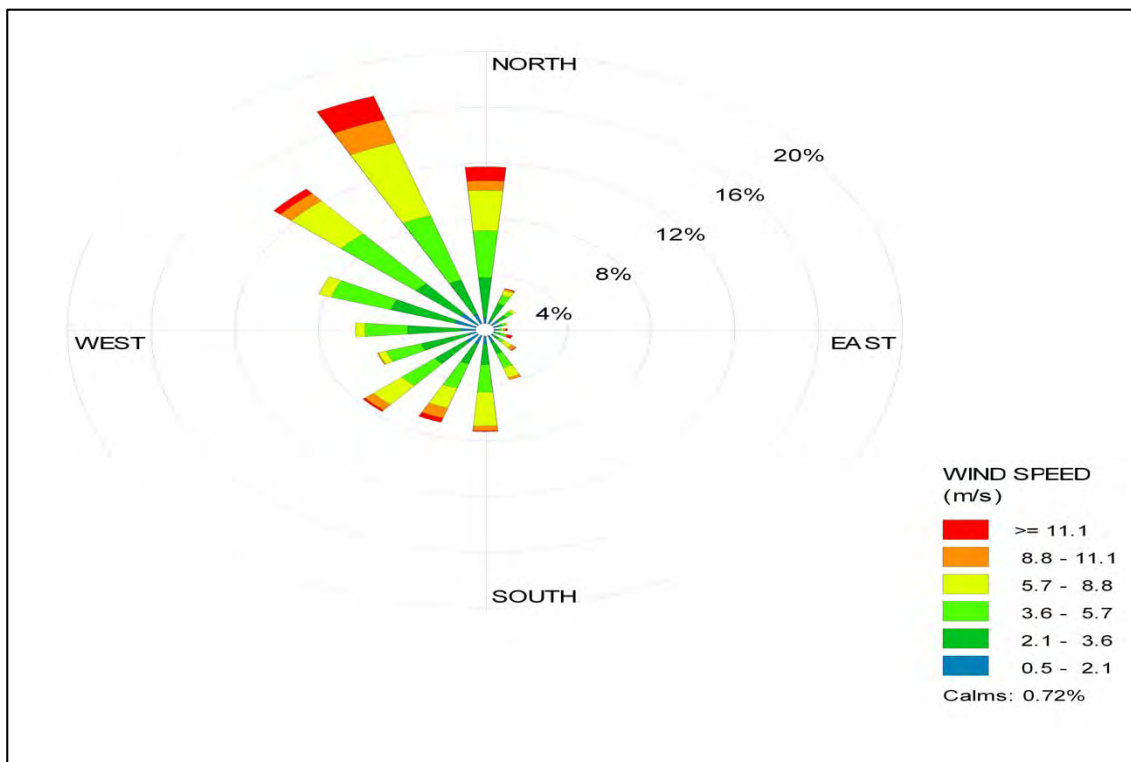


Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2017, la provenienza del vento principale è dal settore Nord - Ovest (elaborazione su dati della Protezione Civile delle Marche).

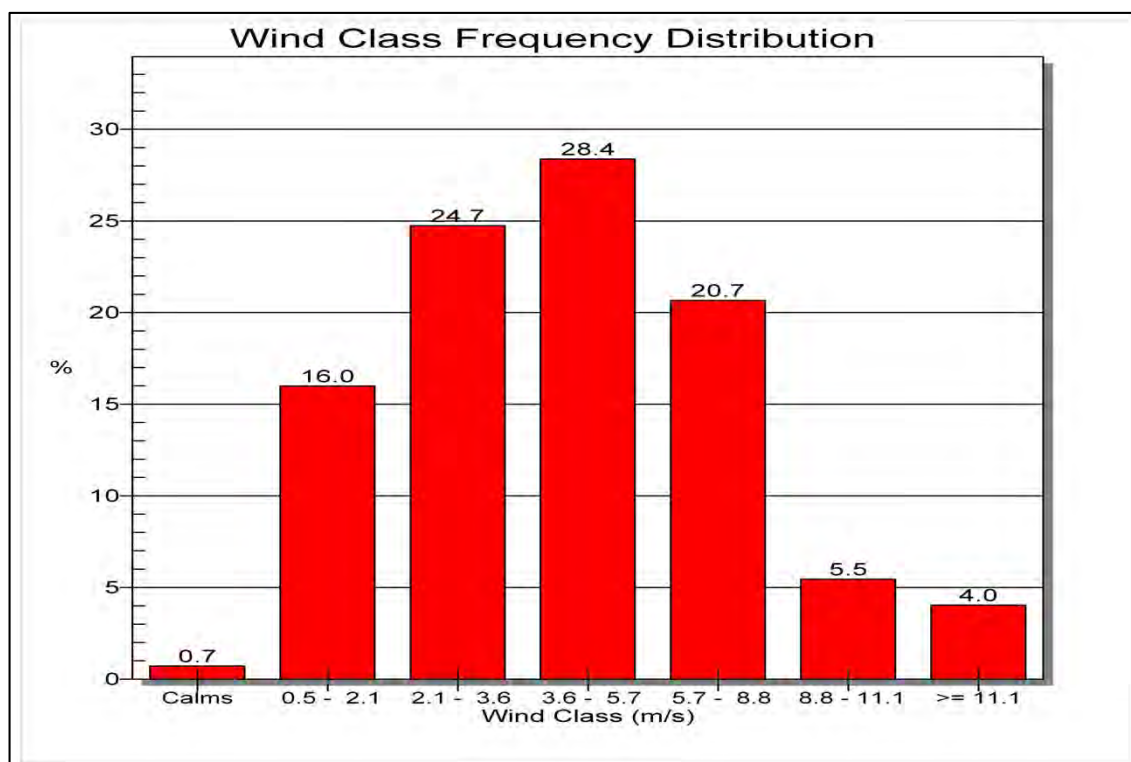


Figura 5: Frequenza delle classi di velocità del vento per l'anno 2017. Le frequenze di distribuzioni più elevate sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6m/s, 3,6 - 5,7m/s e 5,7 - 8,8 m/s (rispettivamente 24, 28 e 20%).

1.2. Recettori

In Figura 6 sono rappresentati i raggi di influenza, rispettivamente dal più piccolo al più grande, di 200m, 500m (cerchio bianco) e 1000m. Nella Tabella 3 invece, sono elencati i recettori valutati con le relative coordinate e distanze dall'impianto di depurazione.

Analizzando la Figura 6 e la Figura 4, cioè i recettori rispetto la direzione predominante del vento, possiamo osservare che gli edifici più esposti alla diffusione, sono quelli che si trovano in direzione Est e Sud-Est rispetto ad esso.



Figura 6: Mappa dei recettori

Tabella 3: Elenco dei recettori

Recettore	Longitudine	Latitudine	Distanza dall'impianto (m)
R1	13,83139	42,80691	<200
R2	13,83109	42,80639	
R3	13,83145	42,80819	
R4	13,83015	42,80817	
R5	13,82931	42,80987	<500
R6	13,82884	42,81043	
R7	13,83057	42,81088	
R8	13,83141	42,81119	
R10	13,83396	42,80807	
R11	13,83455	42,80849	
R12	13,83396	42,80807	

R12	13,83564	42,80828	
R13	13,83664	42,80886	
R14	13,83219	42,80429	
R15	13,83425	42,80337	<1000
R16	13,82531	42,81351	
R17	13,82789	42,81224	
R18	13,8306	42,81294	
R19	13,83309	42,81341	
R20	13,83639	42,81303	
R21	13,8394	42,81273	
R22	13,83885	42,80872	
R23	13,84168	42,80833	
R24	13,83848	42,80397	
R25	13,84124	42,80234	
R26	13,8313	42,80097	
R27	13,82509	42,80282	
R28	13,8242	42,80533	
R29	13,82171	42,805	
R30	13,82317	42,8094	

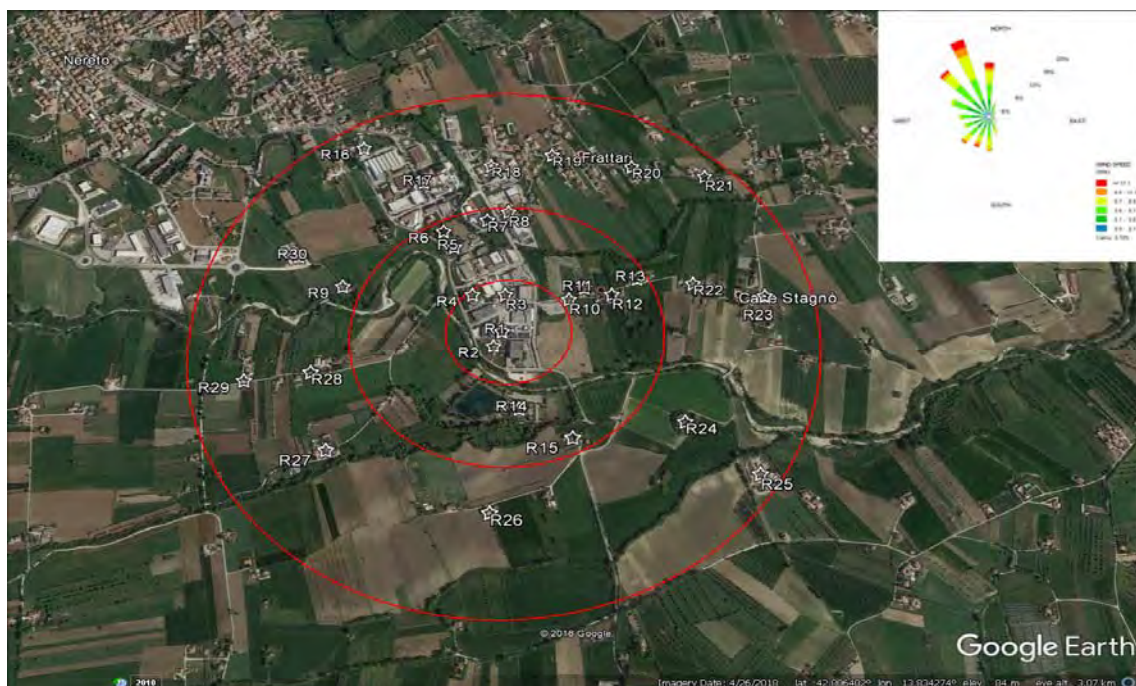


Figura 7: Mappa dei recettori, con relativa rosa dei venti per evidenziare il vento prevalente dai settori Nord e Nord-Ovest e i recettori sottovento rispetto all'impianto.

2. Emissioni stato di fatto

2.1. Emissioni convogliate

L'insediamento produttivo oggetto di studio realizza il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti tipici sui tessuti; Le lavorazioni comprese nel ciclo produttivo si suddividono come segue:

- A. *Sabbiatura chimica*: i capi vengono immessi all'interno di una serie di cabine collegate al forno "Margherita". Qui viene dosato direttamente ipoclorito di sodio al 10% o permanganato di potassio allo 0,4% con acqua; in alternativa si utilizzando coloranti acrilici diluiti in acqua al 2% e dosati a spruzzo;
- B. *Deumidificazione*: i capi vengono posizionati su appositi supporti e immessi all'interno di forni elettrici a nastro oppure in forni deumidificatori con riscaldamento elettrico;
- C. *Lavaggio dei capi*: a seguito della colorazione o decolorazione, i capi vengono immessi all'interno di lavatrici aggiungendo reagenti chimici quali: tensioattivi, sbozzimanti, pietra pomice ed acqua;
- D. *Asciugatura*: i capi vengono immessi all'interno di essiccatoi per essere asciugati ed infine stirati;
- E. *Decorazione*: in questa fase i capi di abbigliamento, già lavati ed asciugati, vengono riportati nel reparto trattamento tessuti dove si realizza l'applicazione sugli stessi mediante decorazioni e di effetti particolari;
- F. *Preparazione e lavaggio telai*: per la realizzazione dei disegni e degli effetti che vengono impressi sui capi vengono preparati degli appositi telai sui quali viene realizzato il disegno, utilizzando le vernici preparate nella fase di preparazione della vernice, che dovrà poi essere impresso sui capi (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Non tutte le fasi dell'impianto emettono in atmosfera: le fasi individuate riguardano esclusivamente le operazioni necessarie alla sabbiatura chimica e all'essiccazione o deumidificazione dei tessuti. Vengono riportate in maggior dettaglio le fasi dell'impianto.

FASE N.1: IMPIANTO DI TRATTAMENTO TESSUTI

Tutte le cabine di sabbiatura chimica sono chiuse e le emissioni sono convogliate all'interno di n°5 camini, gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono convogliati direttamente ai camini di emissione denominati E07, E08, E09, E10 e E13. Il sistema di abbattimento è costituito da filtri a carta pieghettata e filtri ad ovatta poliestere.

FASE N.2: IMPIANTO DI DEUMIDIFICAZIONE CON RISCALDAMENTO A VAPORE E A METANO

La fase si realizza all'interno di due forni a vapore e un forno a nastro alimentato a metano. I forni sono alimentati da due bruciatori a gas metano, con potenzialità di 52 kW/cad. Alla fine del processo i capi vengono avviati al lavaggio e successivamente nella cabina di asciugatura. I fumi di quest'ultima condizione, vengono convogliati all'interno di n°3 camini. L'impianto è dotato di sistema di abbattimento delle emissioni e gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono convogliati direttamente ai camini di emissione E11, E12 e E15, mentre le emissioni derivanti dai bruciatori a metano che alimentano il forno a nastro vengono convogliate in un unico camino di emissione, E14.

FASE N.3: LAVAGGIO ED ASCIUGATURA

In questa fase i capi di abbigliamento, dopo essere stati lavati all'interno delle lavatrici industriali, vengono immessi all'interno di tre essiccatoi e vengono tenuti ad asciugare per un tempo medio di circa 1 ora. Dalla cabina di asciugatura i fumi vengono convogliati all'interno di n°5 camini; l'impianto è dotato di sistema di abbattimento delle emissioni. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento, per poi essere convogliati direttamente ai camini di emissione E3, E4, E5, E06 e E16. Le emissioni derivanti dalle caldaie di produzione del vapore vengono convogliate nei camini E01, E02 e E17.

FASE N.4: PREPARAZIONE COLORI CON VERNICI A POLVERI (REPARTO CUCINA COLORE)

La fase in questione consiste nella preparazione delle vernici a polvere che verranno poi utilizzate per la realizzazione dei disegni e degli effetti particolari sui capi di abbigliamento. L'emissione vera e propria deriva da una bilancia apposita che viene utilizzata per il dosaggio della polvere di vernice. Sulla bilancia è posto un aspiratore dotato di un abbattitore di polveri a velo d'acqua. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento ad umido, per poi essere convogliati direttamente al camino di emissione E19.

FASE N.5: LAVAGGIO TELAI

I telai utilizzati per la realizzazione di stampe serigrafiche per decalcomania sui tessuti lavorati, alla fine di ogni ciclo di produzione devono essere lavati e preparati per una successiva lavorazione. I telai di stampa vengono puliti con diluente e acqua in pressione, all'interno di una vasca in acciaio

inox; sopra la vasca è posizionata una cappa di aspirazione e i vapori prodotti vengono convogliati all'esterno dopo essere passati attraverso un sistema di abbattimento idoneo. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento di filtro ad ovatta poliestere prima e a carboni attivi poi, infine le emissioni vengono convogliate direttamente al camino di emissione E18 (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018) (riferimento: Provvedimento 4/2017 pratica 01501910671-28112014-1529-SUAP7006).

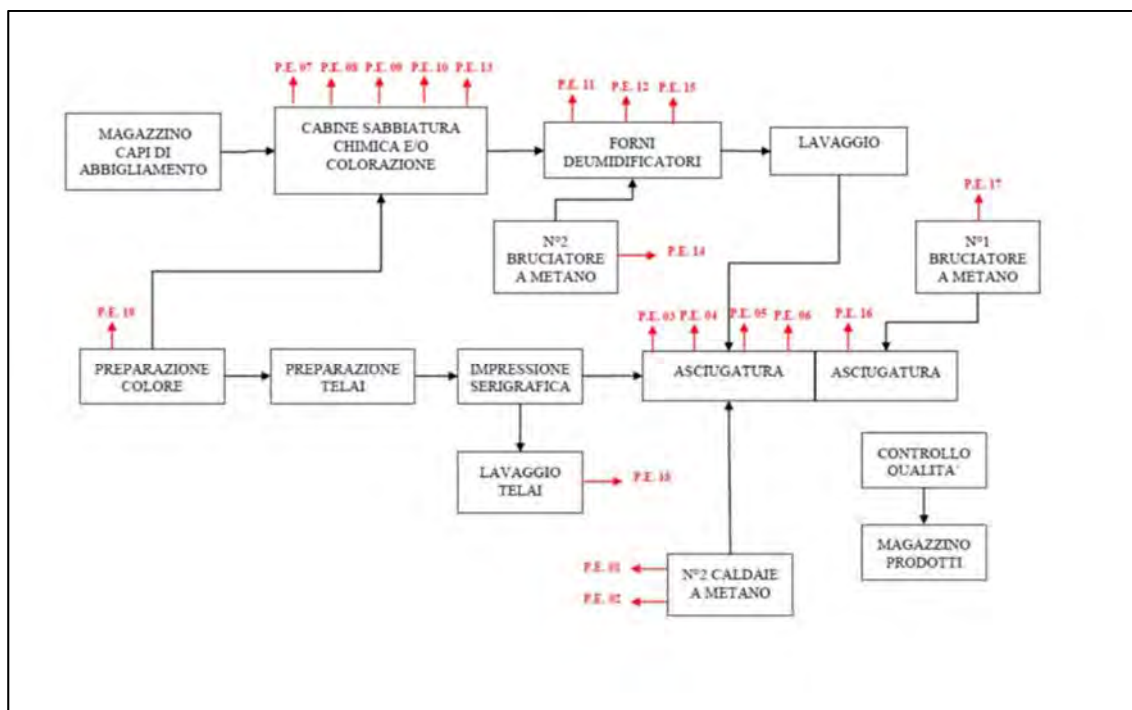


Figura 8: Fasi dell'impianto e relative emissioni convogliate. Denominazione punti emissioni convogliate: E01 – E19 (Ingegneria Ambiente, 2018)

Nelle tabelle seguenti (Tabella 4 Tabella 5) sono riportate le caratteristiche delle emissioni convogliate allo stato di progetto, dell'azienda WASH, e i ratei emissivi utilizzati nel modello di simulazione, Calpuff. Le tabelle fanno riferimento al quadro riassuntivo delle emissioni (allegato 1-7) dell'AUA (autorizzazione unica ambientale con data 01/08/2016) (AUA, 2016).

Tabella 4: Caratteristiche dei camini dell'azienda oggetto di studio utilizzati ai fini della simulazione, nello stato di fatto e di progetto. Le coordinate xy fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (AUA, 2016).

Riferimento	x	y	altezza camino (m)	Portata (Nmc/h)	Temp (degC)	Diametro (m)	Velocità (m/s)
E07	19779,76	-53764,42	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E08	19777,11	-53759,65	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E09	19773,57	-53753,69	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E10	19763,28	-53765,96	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E11	19764,10	-53745,66	6,5	3800	38	0,4	2,64
E12	19761,87	-53737,61	6,5	300	66	0,16	0,52
E13	19760,56	-53738,21	6,5	3800	38	4	0,26
E15	19739,51	-53754,70	6,5	2400	160	0,3	2,22
E16	19788,09	-53756,33	15	10111	28	0,9	3,12
E18	19755,51	-53740,02	5	1000	25	0,2	1,39
E19	19768,89	-53732,52	7	1000	25	0,12	1,39

Tabella 5: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità discontinua: 8 h/gg per 260 gg/anno (AUA, 2016).

Riferimento	Polveri (kg/h)	SOVtot (kg/h)	KMnO4 (kg/h)	Cloro (kg/h)	h/gg	gg/a
E07	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E08	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E09	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E10	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E11	7,60E-03	3,53E-01	1,14E-02	9,50E-03	8	260
E12	6,00E-04	2,79E-02	9,00E-04	7,00E-04	8	260
E13	7,60E-03	3,53E-01	1,14E-02	9,50E-03	8	260
E15	4,80E-03	2,23E-01	7,20E-03	6,00E-03	8	260
E16	9,01E-02	no	no	no	8	260
E18	2,00E-03	9,30E-02	no	no	30	260
E19	2,00E-03	no	no	no	5	260



Figura 9: Dettaglio dei punti di rilascio delle emissioni convogliate nell'azienda oggetto di studio.

2.2. Emissioni diffuse

L'impianto nello stato di fatto presenta delle emissioni di tipo diffuso. Queste, anche se esigue, vengono considerate in modo da avere una situazione a favore di sicurezza. Le emissioni provengono dal cassone di raccolta dei rifiuti dall'impianto di depurazione. I rifiuti, a loro volta, derivano dai pretrattamenti e dalle operazioni di disidratazione tramite nastro-prensa (CER 191209). Il sistema di abbattimento utilizzato è la copertura del cassone tramite teloni (Ingegneria Ambiente, 2018).

La "Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui" redatto dalla Regione Lombardia, identifica le fasi del processo di trattamento reflui liquidi e gli inquinanti odorigeni da monitorare (solfuro di idrogeno e ammoniaca) (Tabella 6) (Regione Lombardia, 2012).

Tabella 6: Identificazione delle fonti odorigene per impianti di depurazione reflui (Regione Lombardia, 2012).

Attività considerata	Fasi del processo e fonti emissive
Trattamento reflui liquidi	Arrivo e sollevamento refluo urbano e scarico bottini o autobotti
	Pretrattamenti
	Sedimentazione primaria
	Ossidazione biologica
	Nitrificazione
	Denitrificazione
	Sedimentazione secondaria
	Trattamenti finali
Trattamento fanghi e produzione di energia	Ispessimento
	Trattamenti meccanici (nastro/filtro pressatura, centrifugazione)
	Trattamenti termici (essiccazione)
	Digestione anaerobica
	Adduzione trattamento biogas

Relativamente ai fattori di emissione da inserire nel software di simulazione, si precisa che non erano disponibili, al momento del presente studio, valori di portata derivanti da misurazioni effettuate sulla sorgente diffusa di cui sopra, né per l'odore né per gli altri inquinanti. Non è nemmeno stato possibile reperire in letteratura dati di portata relativi a sorgenti analoghe.

Si è pertanto preso come riferimento un precedente studio effettuato in passato, "Ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto di depurazione di Mondolfo (PU) – Modellazione principali inquinanti in aria e loro ricaduta nel territorio", in cui non erano presenti sistemi di abbattimento con cui poter calcolare, o quantomeno ipotizzare, un rateo emissivo da utilizzare come dato di input per il modello ambientale (Morichetti, 2016). Alla luce di questo è stato richiesto un controllo sulla qualità dell'aria nella zona limitrofa all'impianto per i parametri quali: polveri, ammoniaca e idrogeno solforato. I risultati del monitoraggio effettuato sono riportati nel documento "Controllo qualità aria depuratore di Marotta" redatto in data Ottobre 2016 dal CAE (Centro Assistenza Ecologica, Ancona) (CAE, 2016).

Il monitoraggio nei pressi dell'impianto di depurazione è stato effettuato dal 23 al 26 Settembre 2016, mediante il posizionamento del laboratorio mobile in possesso del CAE. Il sito di misura prescelto rispecchia i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle stazioni di rilevamento nell'Allegato III del decreto Legislativo 155 del 13 agosto 2010, in particolare in

riferimento alla direzione prevalente del vento (CAE, 2016). Dai dati rilevati in continuo dal laboratorio mobile è stata estrapolata la media nel periodo per ogni singolo inquinante analizzato (I valori sono mediati nel periodo di monitoraggio: 4 giorni). Posizionando un recettore nello stesso punto dell'analizzatore si è potuto calibrare il modello effettuando una simulazione con i dati meteo riferiti a i giorni 23-26 Settembre 2016.

Dal monitoraggio ambientale si è potuto risalire, attraverso un percorso iterativo, al valore di emissioni da considerare per le simulazioni. Nella Tabella 7 vengono riportati i valori di input per il modello utilizzati nel precedente studio. Considerando che tramite il rateo emissivo dello studio passato si può correlare la quantità di refluo trattato con la quantità di odore emessa, ci troviamo in una situazione a favore di sicurezza (Regione Lombardia, 2012).

Tabella 7: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo $[g/s m^2]$ inserito nel modello di simulazione riferito all'impianto di Marotta-Mondolfo (PU) (Morichetti, 2016).

Inquinante	[g/s]	Linea Acque	Linea Fanghi	[g/s m ²]
		[m ²]		
H ₂ S	2,5E-04	800	170	2,60E-07
NH ₃	2,7E-03	800	170	2,80E-06

Tabella 8: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo $[g/s m^2]$ inserito nel modello di simulazione.

Denominazione	Tipologia emissione	(g/s)	Area (mq)	H2S (g/m2s)	NH3 (g/m2s)
ED1	CER 191209	3,90E-06	15	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-05			

3. Emissioni stato di progetto

3.1. Emissioni convogliate

Come riportato nel capitolo 2 (Emissioni stato di fatto), e sempre considerando la "Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" (Regione Lombardia, 2012), il primo passo per conoscere le emissioni di un impianto di depurazione e quello di identificare le fasi del processo di trattamento reflui liquidi e gli inquinanti da monitorare. Come detto in precedenza, il motivo del presente studio, nasce

dall'intento, da parte dell'azienda, di realizzare un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi. Per consentire l'aspirazione dell'aria esausta da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio dell'impianto, il progetto ha previsto l'installazione dei seguenti sistemi:

- A. Copertura in lega di alluminio al magnesio per l'equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita di bocchelli per attacco alla tubazione dell'aria in aspirazione;
- B. Cabina per alloggio nastro-prensa munita di bocca per attacco tubazione aria in aspirazione;
- C. Due locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).

Le tabelle seguenti riassumono le emissioni convogliate presenti nella situazione post-operam, ossia dopo la realizzazione della filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.

Tabella 9: Caratteristiche dei camini dell'impianto di depurazione nello stato di fatto utilizzati ai fini della simulazione. Le coordinate fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (Ingegneria Ambiente srl, 2018).

NAME	x	y	Tipologia emissione	Sistema di Abbattimento	Sostanza Inquinante	h/gg	gg/a
EC1	19800,05	-53822,06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro prensa	Scrubber a doppio stadio	H2S	24	365
EC1	19800,05	-53822,06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro prensa	Scrubber a doppio stadio	NH3	24	365
EC1	19800,05	-53822,06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro prensa	Scrubber a doppio stadio	Polveri	24	365
EC1	19800,05	-53822,06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro prensa	Scrubber a doppio stadio	COT	24	365
EC1	19800,05	-53822,06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro prensa	Scrubber a doppio stadio	NaOH	24	365

EC1	19800,05	-53822,06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro pressa	Scrubber a doppio stadio	H2SO4	24	365
-----	----------	-----------	---	--------------------------	-------	----	-----

Tabella 10: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità continua: 24 h/gg per 365 gg/anno (Ingengieria Ambiente S.r.l., 2018).

NAME	Altezza camino (m)	portata (Nmc/h)	Temp (degC)	Diametro (m)	Sostanza Inquinante	Area camino (mq)	Velocita (m/s)	Flusso di massa (kg/h)
EC1	6	1100	20	0,2	H2S	0,0314	9,7	0,0055
EC1	6	1100	20	0,2	NH3	0,0314	9,7	0,0066
EC1	6	1100	20	0,2	Polveri	0,0314	9,7	0,011
EC1	6	1100	20	0,2	COT	0,0314	9,7	0,11
EC1	6	1100	20	0,2	NaOH	0,0314	9,7	0,0055
EC1	6	1100	20	0,2	H2SO4	0,0314	9,7	0,0044

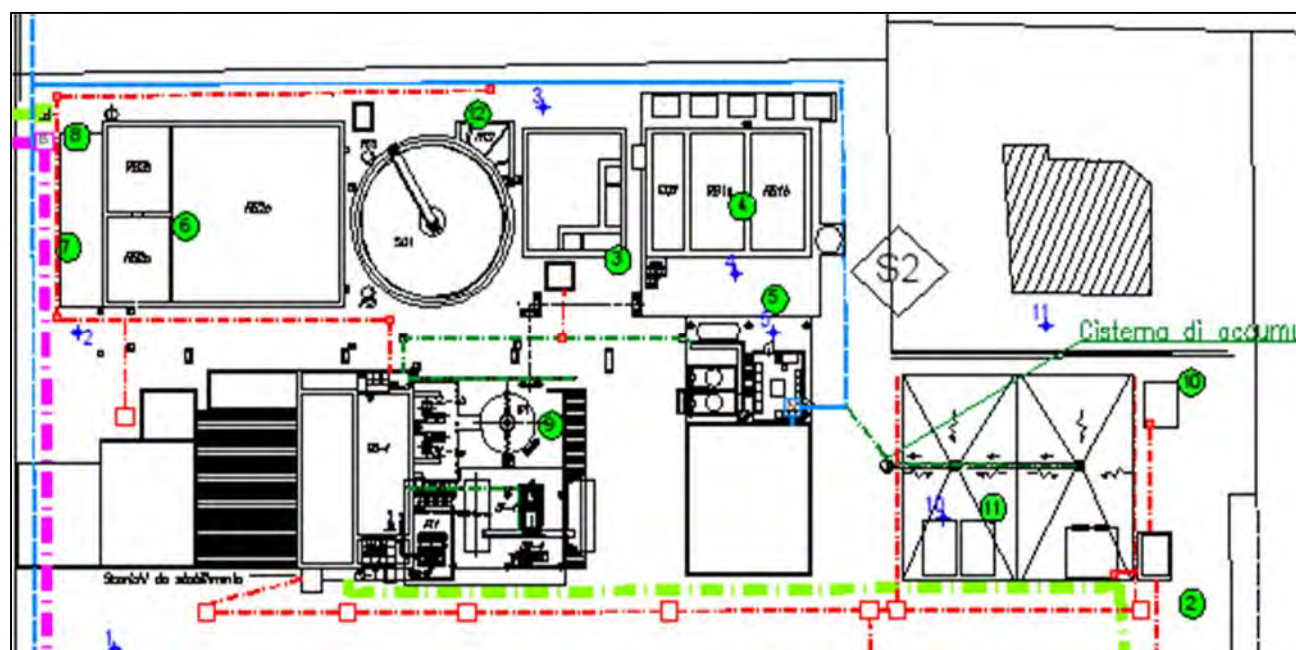


Figura 10: Dettaglio del punto di rilascio EC1 (n. 10) delle emissioni convogliate nell'impianto di depurazione nello stato di progetto (Ingengieria Ambiente S.r.l., 2018).

3.2. Emissioni diffuse

Relativamente allo stato di progetto oltre alla sorgente emissiva esistente ED1 saranno considerate anche le sorgenti aerali diffuse denominate ED2.1, ED2.2 e ED3. Le emissioni in questione riguardano i cassoni di raccolta per i rifiuti prodotti dalla fase della grigliatura nello stato di progetto (ED2 – CER 190801) e il cassone per la raccolta dei fanghi disidratati provenienti dalla nastro-prensa (ED3 – CER 190814). La descrizione delle sorgenti diffuse nello stato di progetto e le caratteristiche delle stesse significative ai fini del calcolo della dispersione sono riportate nella seguente tabella, i ratei emissivi considerati sono gli stessi calcolati per lo stato di fatto (Tabella 11).

Tabella 11: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di progetto, e rateo emissivo [$g/s\ m^2$] inserito nel modello di simulazione.

DENOMINAZIONE	tipologia emissione	(g/s)	Area (mq)	H2S (g/m2s)	NH3 (g/m2s)
ED2.1	CER 190801	3,90E-07	1,5	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-06			
ED2.2	CER 190801	3,90E-07	1,5	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-06			
ED3	CER 190814	3,90E-06	15	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-05			

4. Simulazione della dispersione degli inquinanti

4.1. Riferimenti

Per le simulazioni effettuate con il modello Calpuff si sono presi in esame, dove possibile, i criteri di accettabilità definiti dalla normativa di riferimento attualmente in vigore: il D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente per un’aria più pulita in Europa”.

Dove il composto può essere considerato “odorigeno” si è fatto anche riferimento al paragrafo 5 della “Linea guida per la caratterizzazione e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno”. Quest’ultimo prevede, per nuove attività o modifica sostanziale di impianti esistenti, di non superare i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale:

- 1 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza superiore ai 500 m dal confine dello stabilimento;
- 2 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale ad una distanza compresa fra i 200 e i 500 m;
- 3 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza inferiori ai 200 m dal confine dello stabilimento (Regione Lombardia, 2012).

Inoltre, nell’ “Allegato 1: requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante modelli di dispersione”, delle linee guida dell’ ARPA Puglia, si consiglia di moltiplicare le concentrazioni medie orarie per un “peak-to mean ratio” pari a 2.3 allo scopo di depurare i risultati delle simulazioni dagli aspetti connessi alla scelta dei parametri del modello più che alle specificità dello scenario emissivo di cui si deve simulare l’impatto (ARPA-Puglia, 2014).

In ultimo, sempre nelle suddette linee guida, si precisa che nella relazione di presentazione dello studio, di impatto odorigeno, devono essere presentata una tabella che riporti, per ciascuno dei ricettori sensibili individuati sul territorio, il 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate; se il software utilizzato non permettesse il calcolo del 98° percentile, tale tabella potrà essere omessa, ma il confronto fra l’impatto delle emissioni ed i criteri di valutazione definiti dovrà essere eseguito considerando i massimi globali delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate (ARPA-Puglia, 2014).

4.2. Cloro (Cl)

Stato di fatto

Il D.L.155/2010, relativo alla qualità dell'aria ambiente, non stabilisce limiti per la concentrazione del Cloro in atmosfera. Dall'altra la Linea guida della Regione Lombardia definisce la soglia odorigena del Cloro. In letteratura non esiste un valore univoco, poiché il rapporto di diluizione con aria esente da odore è una misura soggettiva e dipendente dal gruppo di valutatori (Regione Lombardia, 2012).

Per soglia di odore (OT=Odour Threshold) viene intesa quella condizione del campione di aria analizzato, che viene percepito come odore con una probabilità del 50% da parte del gruppo di soggetti valutatori. La soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) al 100% è invece la concentrazione alla quale il composto viene identificato con una probabilità del 100%. Nel caso del Cloro abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 0,049 ppm (71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 0,049 ppm (710 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Regione Lombardia, 2012).

Al primo recettore posto ad una distanza minore di 200 m, in area residenziale (parametro cautelativo), la concentrazione di Cl non deve superare le 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (unità odorimetriche), corrispondente a due volte il valore che viene percepito al 50 % (Odour Threshold).

Nella tabella seguente (Tabella 12) sono riportate la concentrazione per l'impianto considerato nello scenario "ante-operam" confrontato con i valori riportati dalla normativa. Considerando che il valore di peak to mean (fattore di 2,3) è applicato ai valori massimi orari, possiamo confermare di essere a favore di sicurezza, quindi il carico per questo tipo di inquinante è non significativo.

Nella Figura 11 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il cloro nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 12: Concentrazione massime orarie di cloro stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Cl ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Peak to mean ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	83,42	71,00	191,86	213
R2	31,32	71,00	72,04	213
R3	144,37	71,00	332,05	213
R4	73,18	71,00	168,32	213
R5	42,56	71,00	97,88	142
R6	29,62	71,00	68,13	142
R7	15,03	71,00	34,57	142
R8	22,78	71,00	52,39	142

R10	10,83	71,00	24,91	142
R11	23,06	71,00	53,05	142
R12	32,64	71,00	75,07	142
R13	11,74	71,00	27,01	142
R14	14,39	71,00	33,09	142
R15	11,24	71,00	25,86	71,00
R16	14,85	71,00	34,15	71,00
R17	7,08	71,00	16,29	71,00
R18	15,22	71,00	35,01	71,00
R19	5,87	71,00	13,50	71,00
R20	6,25	71,00	14,37	71,00
R21	10,39	71,00	23,89	71,00
R22	1,67	71,00	3,85	71,00
R23	5,38	71,00	12,38	71,00
R24	5,14	71,00	11,82	71,00
R25	3,92	71,00	9,02	71,00
R26	2,56	71,00	5,88	71,00
R27	1,86	71,00	4,29	71,00
R28	9,53	71,00	21,92	71,00
R29	4,24	71,00	9,74	71,00
R30	8,61	71,00	19,80	71,00

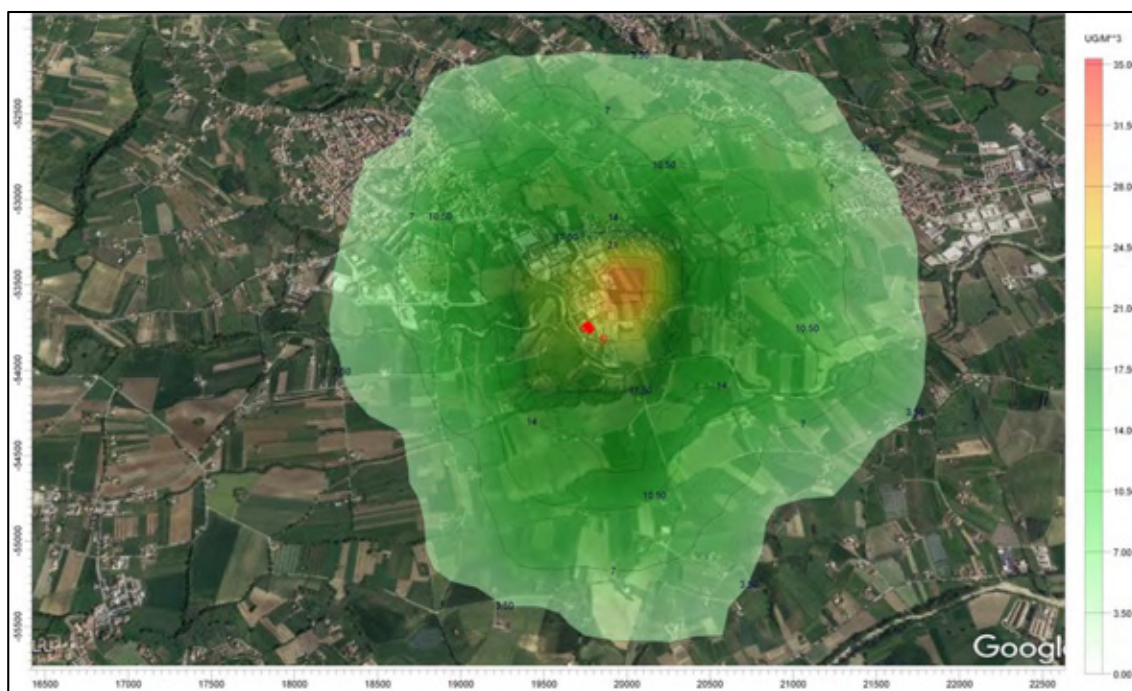


Figura 11: Mappa della concentrazione massime orarie di cloro nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo del cloro.

4.3. Idrogeno solforato (H_2S)

Stato di fatto

L'idrogeno solforato, come per il cloro, non ha un riferimento normativo a livello nazionale per i limiti di concentrazioni in atmosfera, ma è ben risaputo che la popolazione percepisce l'odore del composto anche con esigue concentrazioni.

Quindi applicando il procedimento utilizzato precedentemente abbiamo per l'idrogeno solforato:

- ✓ Odour Threshold (OT): 0,00041 ppm (0,65 $\mu g/m^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 0,0041 ppm (6,5 $\mu g/m^3$) (Regione Lombardia, 2012).

Nella tabella seguente (Tabella 13) sono riportate la concentrazione per l'impianto considerato nello scenario "ante-operam" confrontato con i valori calcolati precedentemente. Si nota che i valori limite sono largamente rispettati in tutti i recettori.

Tabella 13: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	H2S ($\mu g/m^3$)	OT ($\mu g/m^3$)	Peak to mean	Limite ($\mu g/m^3$)
R1	0,082	0,65	0,19	1,95
R2	0,032	0,65	0,07	1,95
R3	0,029	0,65	0,07	1,95
R4	0,013	0,65	0,03	1,95
R5	0,004	0,65	0,01	1,3
R6	0,004	0,65	0,01	1,3
R7	0,004	0,65	0,01	1,3
R8	0,004	0,65	0,01	1,3
R10	0,003	0,65	0,01	1,3
R11	0,015	0,65	0,03	1,3
R12	0,009	0,65	0,02	1,3
R13	0,006	0,65	0,01	1,3
R14	0,004	0,65	0,01	1,3
R15	0,006	0,65	0,01	0,65
R16	0,003	0,65	0,01	0,65
R17	0,003	0,65	0,01	0,65
R18	0,003	0,65	0,01	0,65
R19	0,003	0,65	0,01	0,65
R20	0,003	0,65	0,01	0,65

R21	0,003	0,65	0,01	0,65
R22	0,002	0,65	0,00	0,65
R23	0,003	0,65	0,01	0,65
R24	0,003	0,65	0,01	0,65
R25	0,003	0,65	0,01	0,65
R26	0,003	0,65	0,01	0,65
R27	0,003	0,65	0,01	0,65
R28	0,003	0,65	0,01	0,65
R29	0,003	0,65	0,01	0,65
R30	0,003	0,65	0,01	0,65

Nella Figura 12 è riportata la mappa di concentrazione per l'idrogeno solforato nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

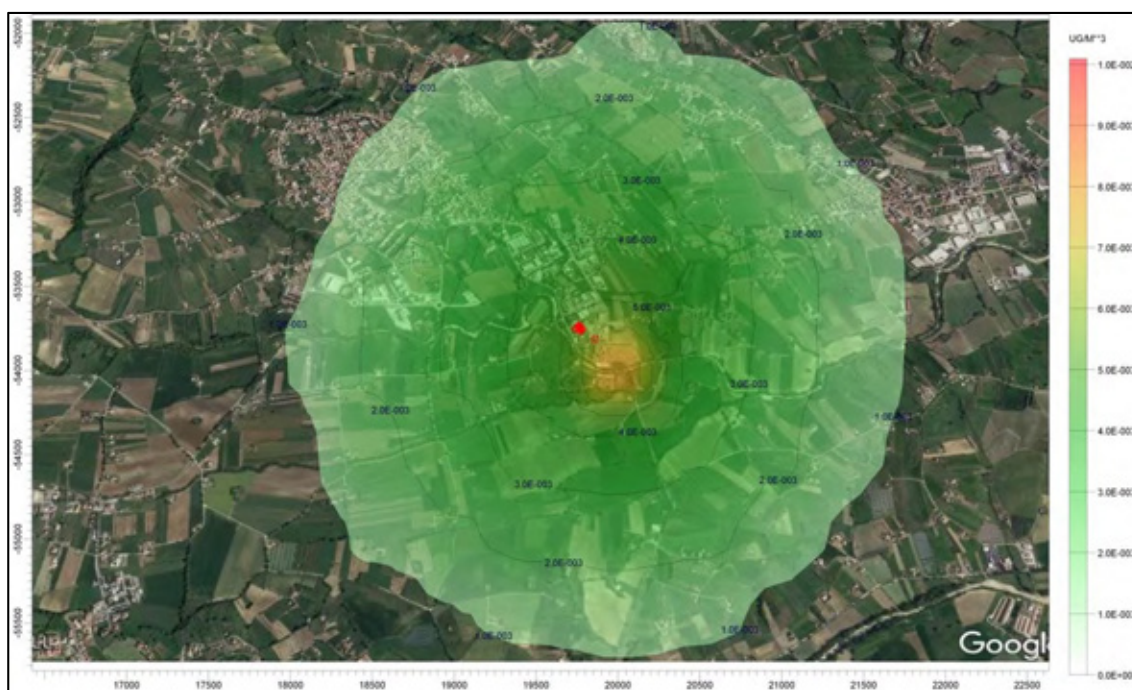


Figura 12: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Considerando che il rateo emissivo immesso per l' H_2S è il valore massimo di riferimento autorizzato dal D.Lgs. 152/06 (0,0055kg/h) e che il fattore "peak to mean" è calcolato con i valori massimi puntali e non con il 98° percentile, possiamo valutare il carico dell'idrogeno solforato non significativo per lo stato di progetto.

Tabella 14: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.

Recettore	H2S (ug/m3)	OT (ug/m3)	Peak to mean	Limite (ug/m3)
R1	2,91	0,65	6,70	1,95
R2	1,41	0,65	3,25	1,95
R3	1,45	0,65	3,33	1,95
R4	1,43	0,65	3,29	1,95
R5	0,40	0,65	0,92	1,3
R6	0,30	0,65	0,68	1,3
R7	0,26	0,65	0,59	1,3
R8	0,28	0,65	0,65	1,3
R10	0,20	0,65	0,46	1,3
R11	0,77	0,65	1,77	1,3
R12	0,55	0,65	1,25	1,3
R13	0,33	0,65	0,76	1,3
R14	0,24	0,65	0,95	1,3
R15	0,41	0,65	0,56	0,65
R16	0,21	0,65	0,49	0,65
R17	0,10	0,65	0,23	0,65
R18	0,16	0,65	0,37	0,65
R19	0,14	0,65	0,32	0,65
R20	0,11	0,65	0,25	0,65
R21	0,13	0,65	0,31	0,65
R22	0,10	0,65	0,23	0,65
R23	0,15	0,65	0,35	0,65
R24	0,09	0,65	0,21	0,65
R25	0,15	0,65	0,35	0,65
R26	0,08	0,65	0,18	0,65
R27	0,14	0,65	0,32	0,65
R28	0,15	0,65	0,34	0,65
R29	0,18	0,65	0,41	0,65
R30	0,20	0,65	0,47	0,65

Nelle Figura 13 e Figura 14 sono riportate le mappe di iso-concentrazione per l'idrogeno solforato nello stato di progetto dell'impianto, rispettivamente, con i valori puntuali massimi orari e massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

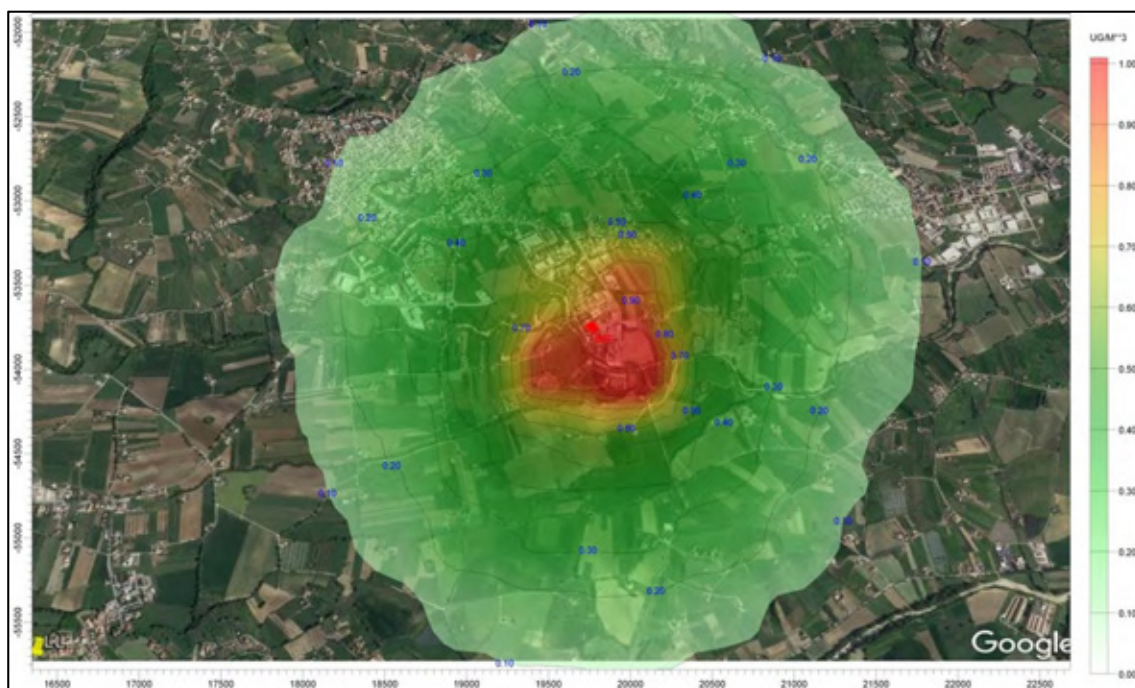


Figura 13: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

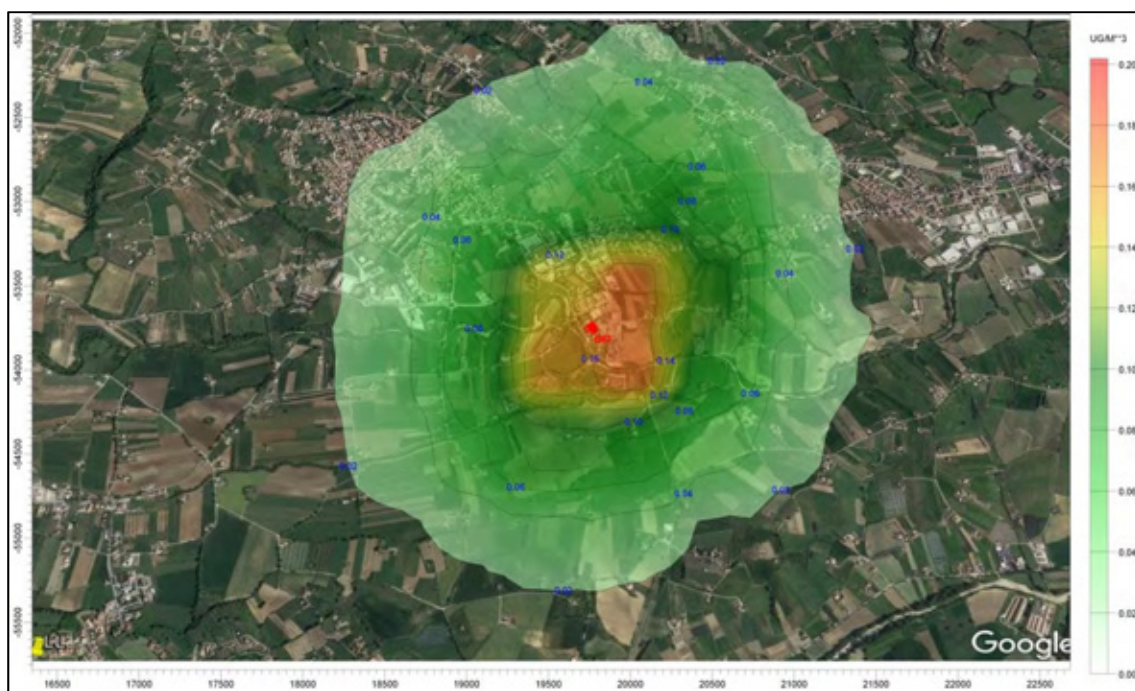


Figura 14: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.4. Permanganato di potassio (come Mn)

Stato di fatto

Le normative italiana ed europea non stabiliscono alcun limite per le concentrazioni di permanganato di potassio, mentre l'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel documento Air Quality Guidelines, stabilisce un valore di $0,15\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annua dei valori medi sulle 24 ore per il manganese (WHO/europe, 2005).

Esaminando la Tabella 15, abbiamo che tutti i recettori presentano i valori di concentrazione superiori al limite imposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, anche con ordini di grandezza molto diversi (R1 = valore $8,71\mu\text{g}/\text{m}^3$ – limite $0,15\mu\text{g}/\text{m}^3$).

In questo caso bisogna fare due considerazioni, la prima è che la concentrazione del modello utilizzato fa riferimento al permanganato di potassio e non al manganese esplicitamente; in letteratura non si ha un riferimento univoco che stabilisce la legittimità del confronto, quindi potrebbe essere un errore considerarlo. La seconda considerazione è che nei dati riportati dal quadro emissivo dell'AUA dell'agosto del 2016, quale riferimento primario per i ratei emissivi immessi nel modello, si ha un'incongruenza con le unità di misura tra gli allegati 1-4 (camini E1-E11 in Kg/h) e 5-7 (camini E12-E19 in g/h). Pertanto, i flussi di massa potrebbero essere inferiori di un fattore 1000 a quelli immessi nel modello (nel presente studio sono stati utilizzati tutti i camini con un flusso di massa come Kg/h), questo potrebbe spiegare il divario tra i valori di concentrazioni dei recettori e i valori limiti del manganese (AUA, 2016).

Tabella 15: Concentrazione massime giornaliere di permanganato di potassio stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	KmNO ₄ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite Mn ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	8,71	0,15
R2	4,40	0,15
R3	22,13	0,15
R4	14,42	0,15
R5	2,44	0,15
R6	1,82	0,15
R7	1,27	0,15
R8	1,31	0,15
R10	0,86	0,15
R11	2,76	0,15
R12	3,17	0,15
R13	1,31	0,15
R14	1,51	0,15
R15	0,67	0,15
R16	0,88	0,15
R17	0,45	0,15

R18	0,79	0,15
R19	0,60	0,15
R20	0,53	0,15
R21	0,76	0,15
R22	0,21	0,15
R23	0,56	0,15
R24	0,28	0,15
R25	0,33	0,15
R26	0,26	0,15
R27	0,25	0,15
R28	0,53	0,15
R29	0,52	0,15
R30	0,66	0,15

Nella Figura 15 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il permanganato di potassio nello stato di fatto dell'impianto con i valori massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

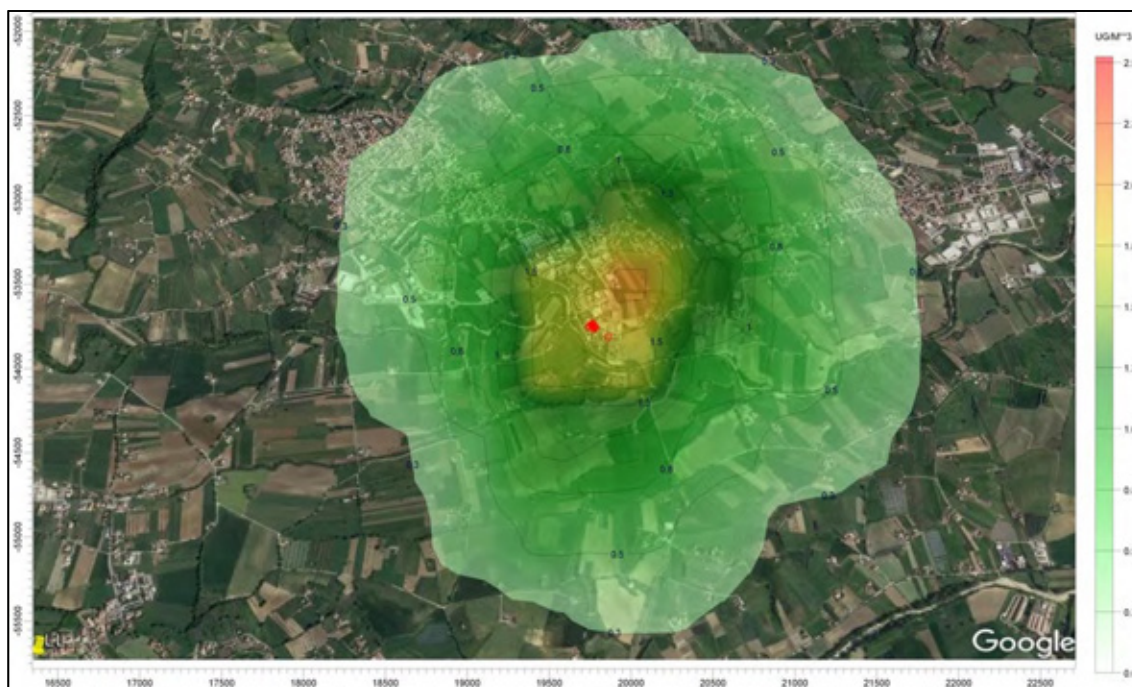


Figura 15: Mappa della concentrazione massime giornaliere di permanganato di potassio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo del permanganato di potassio.

4.5. Ammoniaca (NH₃)

Stato di fatto

Come per l'idrogeno solforato, per applicare la metodologia suggerita dalla Linea guida della regione Lombardia, deve essere definita la soglia odorigena. Considerando anche in questo caso la soglia di odore (OT=Odour Threshold) e la soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 37 ppb (25,7 µg/m³);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 46,8 ppm (32,5 µg/m³) (Regione Lombardia, 2012).

Segue lo stesso ragionamento per l'idrogeno: al primo recettore posto ad una distanza minore di 200 m la concentrazione di ammoniaca non deve superare le 200 µg/m³ (unità odorimetriche).

I risultati della simulazione sono riportati nella tabella seguente (Tabella 16). I valori limite sono rispettati largamente in tutti i recettori.

Tabella 16: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	H2S(ug/m3)	OT (ug/m3)	Peak to mean	Limite (ug/m3)
R1	0,87	25,70	2,01	77,1
R2	0,34	25,70	0,79	77,1
R3	0,31	25,70	0,72	77,1
R4	0,14	25,70	0,32	77,1
R5	0,04	25,70	0,10	51,4
R6	0,04	25,70	0,08	51,4
R7	0,04	25,70	0,08	51,4
R8	0,04	25,70	0,08	51,4
R10	0,03	25,70	0,07	51,4
R11	0,16	25,70	0,36	51,4
R12	0,09	25,70	0,21	51,4
R13	0,06	25,70	0,14	51,4
R14	0,04	25,70	0,09	51,4
R15	0,06	25,70	0,15	25,70
R16	0,03	25,70	0,08	25,70
R17	0,03	25,70	0,06	25,70
R18	0,03	25,70	0,08	25,70
R19	0,03	25,70	0,07	25,70
R20	0,03	25,70	0,08	25,70

R21	0,03	25,70	0,07	25,70
R22	0,02	25,70	0,04	25,70
R23	0,03	25,70	0,08	25,70
R24	0,03	25,70	0,07	25,70
R25	0,03	25,70	0,07	25,70
R26	0,02	25,70	0,06	25,70
R27	0,03	25,70	0,07	25,70
R28	0,03	25,70	0,07	25,70
R29	0,03	25,70	0,07	25,70
R30	0,03	25,70	0,06	25,70

Nella Figura 15 è riportata la mappa di iso-concentrazione per l'ammoniaca nello stato di fatto dell'impianto con i valori massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

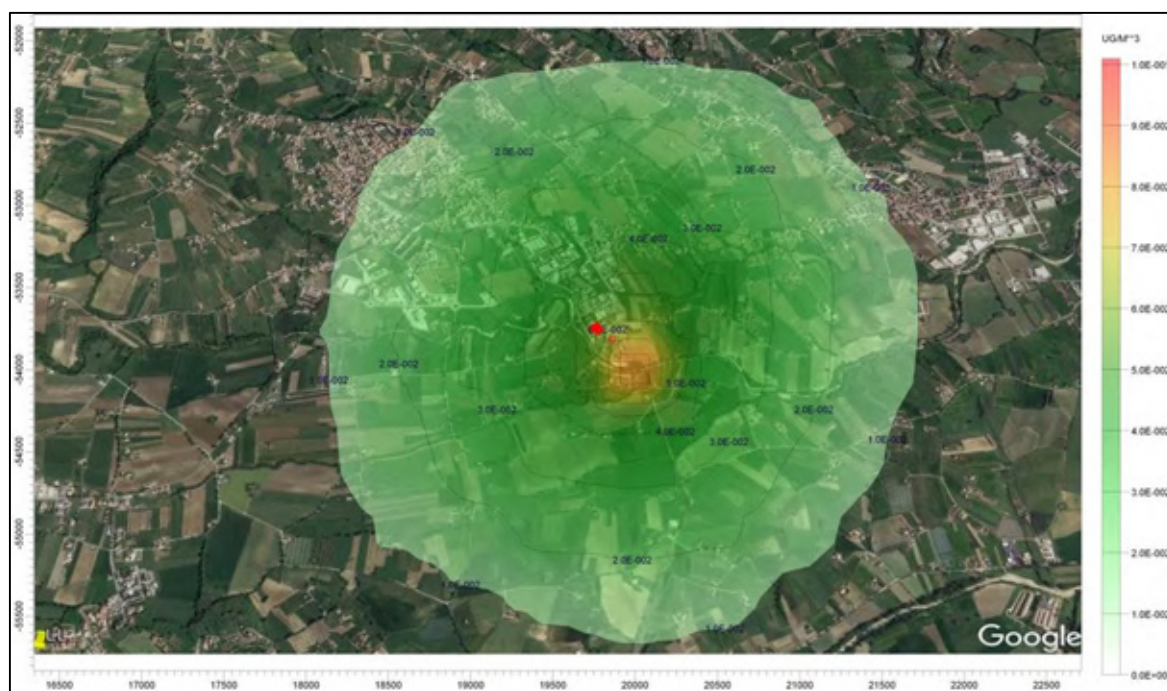


Figura 16: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Anche per lo stato di progetto non si hanno superamenti per quanto riguarda l'ammoniaca. Si può affermare in questo caso, che il progetto non ha una significativa variazione di concentrazione per quanto riguarda questo composto.

Nelle Figura 17 e Figura 18 sono riportate le mappe di iso-concentrazione per l'ammoniaca nello stato di progetto dell'impianto, rispettivamente, con i valori puntuali massimi orari e massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 17: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.

Recettore	NH3 (ug/m3)	OT (ug/m3)	Peak to mean	Limite (ug/m3)
R1	7,70	25,70	17,71	77,1
R2	3,73	25,70	8,57	77,1
R3	3,82	25,70	8,78	77,1
R4	3,77	25,70	8,68	77,1
R5	1,06	25,70	2,43	51,4
R6	0,79	25,70	1,81	51,4
R7	0,69	25,70	1,58	51,4
R8	0,75	25,70	1,73	51,4
R10	0,54	25,70	1,25	51,4
R11	2,11	25,70	4,85	51,4
R12	1,47	25,70	3,39	51,4
R13	0,90	25,70	2,07	51,4
R14	0,66	25,70	1,53	51,4
R15	1,10	25,70	2,52	25,70
R16	0,57	25,70	1,32	25,70
R17	0,27	25,70	0,61	25,70
R18	0,43	25,70	0,98	25,70
R19	0,37	25,70	0,84	25,70
R20	0,30	25,70	0,68	25,70
R21	0,36	25,70	0,83	25,70
R22	0,27	25,70	0,63	25,70
R23	0,42	25,70	0,96	25,70
R24	0,25	25,70	0,58	25,70
R25	0,41	25,70	0,95	25,70
R26	0,21	25,70	0,49	25,70
R27	0,37	25,70	0,85	25,70
R28	0,40	25,70	0,91	25,70
R29	0,48	25,70	1,11	25,70
R30	0,52	25,70	1,20	25,70

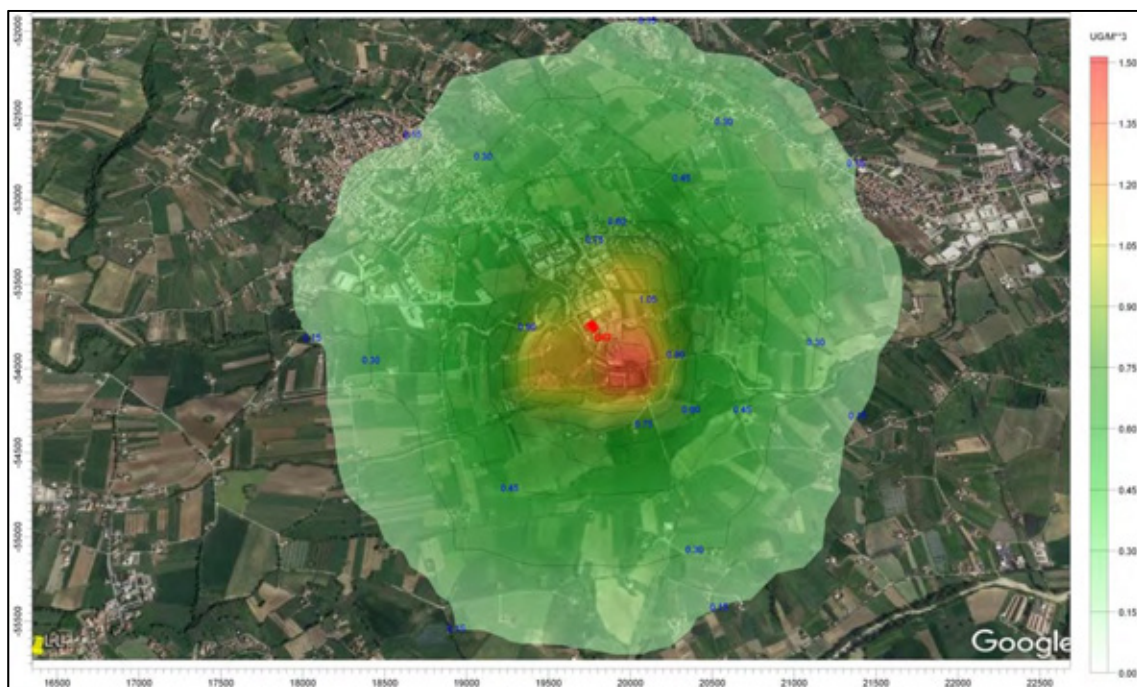


Figura 17: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

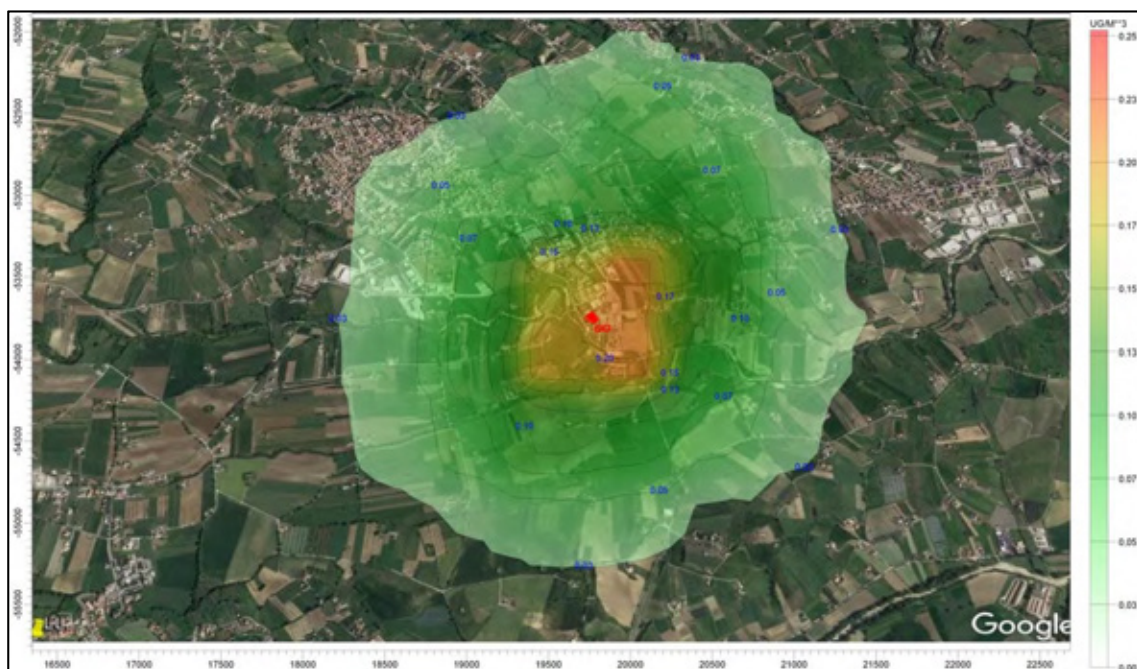


Figura 18: Mappa della concentrazione massime giornaliere di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.6. Polveri (PM10 - PTS)

Stato di fatto

In questo caso la normativa italiana stabilisce i valori limite per il particolato, nello specifico per il PM10 (Figura 19) e per il PM2,5.

	µg ()	() ()	() ()
PM10 **			
I giorno	50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)
Anno civile	40 µg/m ³	fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005 20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)

Figura 19: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).

Dal confronto dei dati di concentrazione con i limiti normativi vigenti si apprende che il valore di particolato PM10 in corrispondenza dei recettori è non significativo (Tabella 18). Considerando che il PM10 come l'equivalente delle polveri totali PTS (particelle sospese), si può fare ricorso all'art.38 comma 2 del citato DM 60/2002 il quale, in via transitoria, stabiliva che per valutare il livello di particelle sospese si potevano utilizzare i dati relativi al PM10 moltiplicati per un fattore pari a 1,2. Anche utilizzando questo fattore i valori di concentrazione sono al di sotto il limite di 50 ug/m³ (Tabella 18) (LARA s.r.l., 2016).

Nella Figura 20 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il PM10 nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 18: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	PM10 (ug/m3)	Limite 24h (ug/m3)
R1	5,40	50
R2	3,57	50
R3	14,95	50
R4	11,08	50
R5	1,71	50
R6	1,26	50
R7	1,00	50
R8	0,86	50
R10	0,62	50

R11	2,01	50
R12	2,12	50
R13	0,97	50
R14	1,05	50
R15	0,60	50
R16	0,57	50
R17	0,30	50
R18	0,52	50
R19	0,37	50
R20	0,40	50
R21	0,56	50
R22	0,17	50
R23	0,43	50
R24	0,18	50
R25	0,25	50
R26	0,19	50
R27	0,23	50
R28	0,32	50
R29	0,36	50
R30	0,34	50

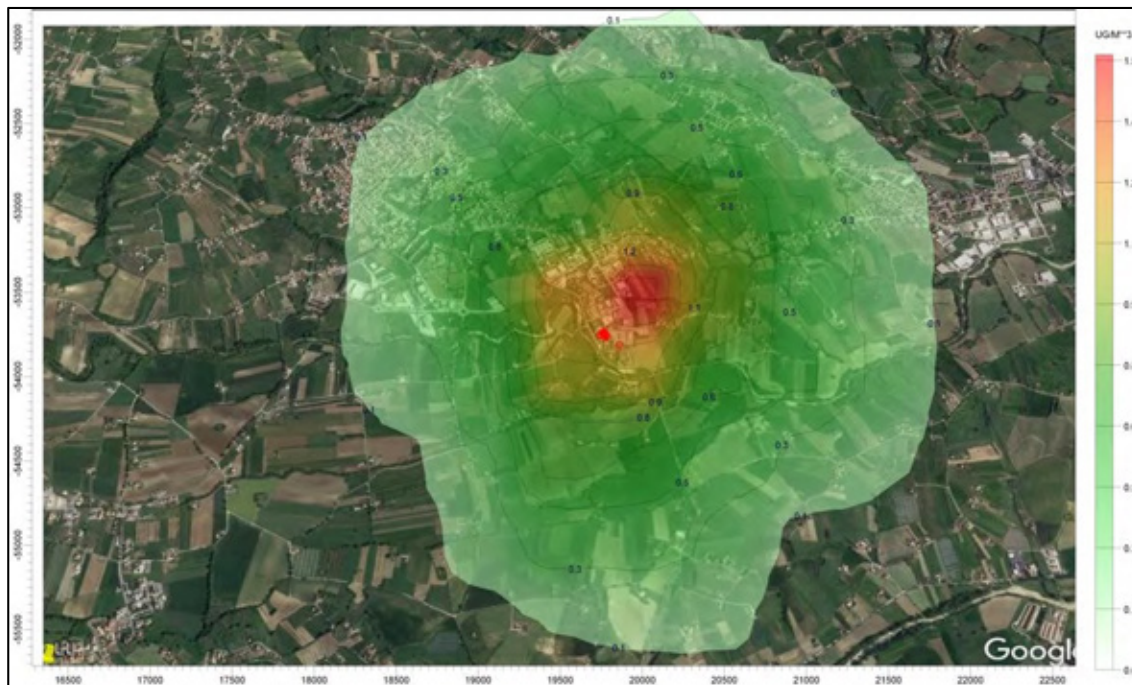


Figura 20: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Per lo stato di progetto sono stati considerati i composti come PM10, cloro, permanganato di potassio e carbonio organico totale (COT) come un unico composto: particolato sospeso (PTS). La scelta è giustificata da due motivi, la prima di carattere chimico. Il particolato è formato da diversi composti primari, emessi direttamente in atmosfera, ma anche da composti secondari che si possono formare attraverso reazioni chimiche o semplicemente come aggregazione di particelle. I composti che possiamo trovare all'interno delle polveri sono:

- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e in particolare del benzo[a]pirene (BaP);
- frazione ionica (Cloruri, Nitrati, Solfati, Sodio, Ammonio, Potassio, Magnesio e Calcio);
- frazione carboniosa (Carbonio Organico Totale);
- frazione inorganica (Metalli) (ARPAV, 2015).

Il secondo motivo è di carattere tecnico, molti di questi composti (cloro, permanganato di potassio e carbonio organico totale) non hanno un riferimento normativo, per questo considerarli nell'insieme e confrontarli come polveri rende il confronto con i limiti di legge più attendibile.

In conclusione, anche in questo caso, siamo in una situazione in cui l'impianto nello stato di progetto ha i valori di polveri al di sotto del limite stabilito dalla normativa italiana di 50 ug/m³ come valore mediato per le 24 ore. Solo un recettore supera il valore di riferimento, il recettore R3 posto ad una distanza inferiore di 200 m dall'impianto (valore 54,81ug/m³ – limite 50ug/m³) (Tabella 19).

Tabella 19: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	PTS (ug/m3)	Limite 24h (ug/m3)
R1	38,53	50
R2	13,93	50
R3	54,81	50
R4	38,84	50
R5	6,47	50
R6	4,82	50
R7	4,44	50
R8	3,57	50
R10	2,65	50
R11	10,90	50
R12	10,19	50
R13	5,15	50
R14	5,22	50
R15	2,59	50
R16	2,80	50

R17	1,20	50
R18	1,98	50
R19	1,99	50
R20	2,10	50
R21	2,64	50
R22	1,02	50
R23	2,08	50
R24	0,93	50
R25	1,26	50
R26	0,82	50
R27	0,86	50
R28	1,41	50
R29	2,15	50
R30	1,52	50

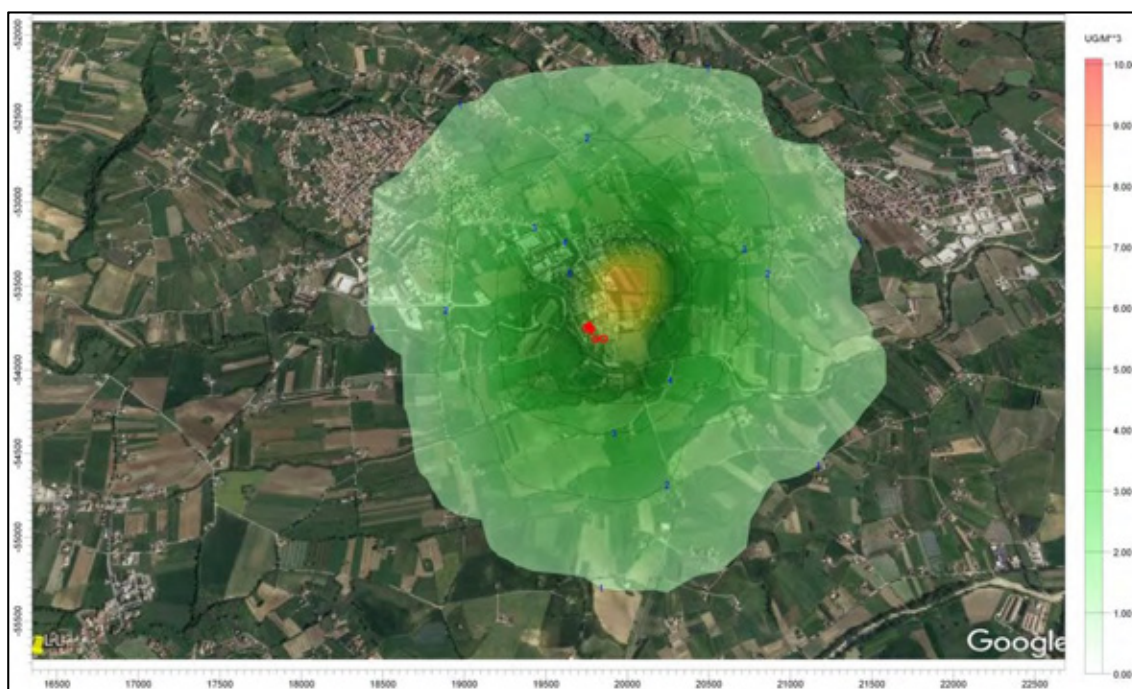


Figura 21: Mappa della concentrazione massime giornaliere di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

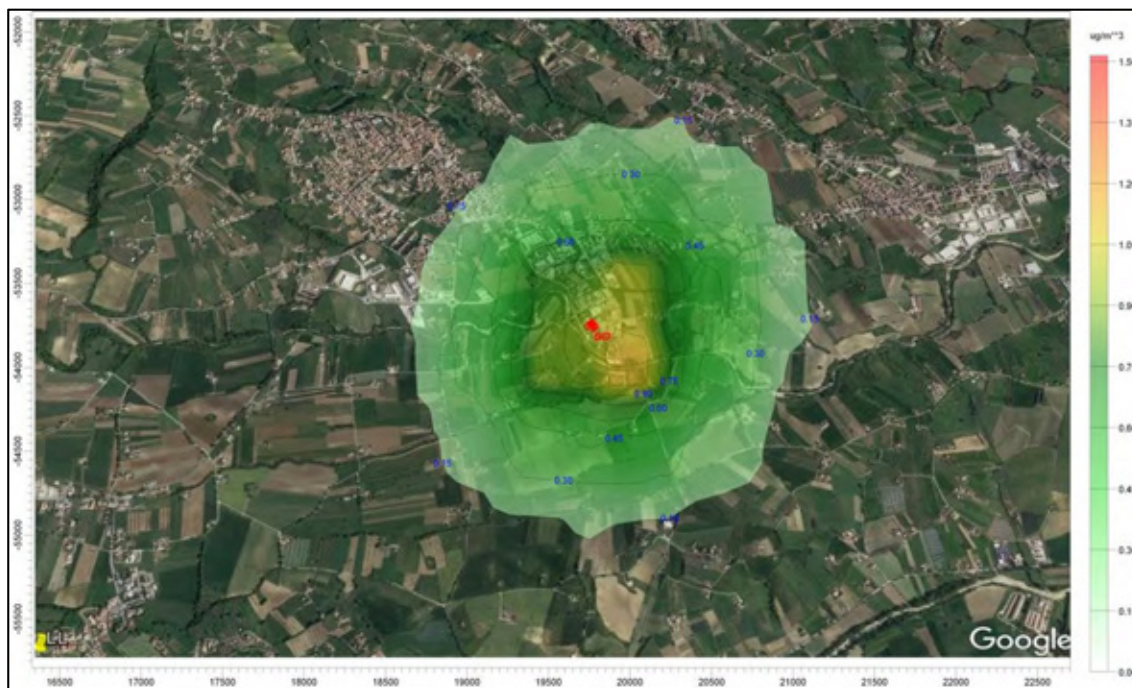


Figura 22: Mappa della concentrazione massime annuali di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.7. SOV_{tot} (Benzene)

Stato di fatto

Altresì in questo caso la normativa non ci viene in aiuto: non ci sono parametri normativi di riferimento per tale composto. Agendo a favore di sicurezza, nel senso di sopravvalutare il valore della ricaduta, si è preso in considerazione che tutti i SOV (solventi organici volatili) sia costituiti dal benzene, quindi si utilizza il limite previsto dal D.Lgs. 155/2010 riportato nella tabella seguente.

Tabella 20: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
Benzene	Anno civile	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Osservando la Tabella 21, si può notare che tutti recettori posti ad una distanza inferiore di 200m dall'impianto presentano i valori di concentrazione di SOV_{tot} , superiore al limite stabilito dalla normativa italiana per il benzene di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in media annuale. All'infuori dei recettori citati poc' anzi gli altri hanno concentrazioni inferiori al limite preso in considerazione.

Ugualmente per il pergamenato di potassio, non ci sono riferimenti in letteratura che confermino la scelta di paragonare il benzene con il SOVtot, la scelta è dettata dalla necessità di avere un riferimento per rapportare i valori di concentrazione dei composti studiati. La Linea guida della regione Lombardia, stabilisce la soglia di odore (OT=Odour Threshold) anche per il benzene: Odour Threshold (OT): 2,7 ppm (8625 µg/m³) (Regione Lombardia, 2012).

Tabella 21: Concentrazione massime annuali di SOVtot stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	SOVtot (ug/m ³)	Limite annuale (ug/m ³)
R1	22,87	5
R2	12,08	5
R3	23,31	5
R4	29,31	5
R5	4,39	5
R6	3,16	5
R7	2,31	5
R8	2,00	5
R10	2,25	5
R11	2,59	5
R12	2,13	5
R13	1,40	5
R14	1,15	5
R15	2,26	5
R16	1,39	5
R17	0,87	5
R18	1,87	5
R19	1,34	5
R20	1,10	5
R21	0,90	5
R22	0,33	5
R23	0,71	5
R24	0,46	5
R25	0,57	5
R26	0,38	5
R27	0,89	5
R28	1,31	5
R29	1,59	5
R30	1,54	5

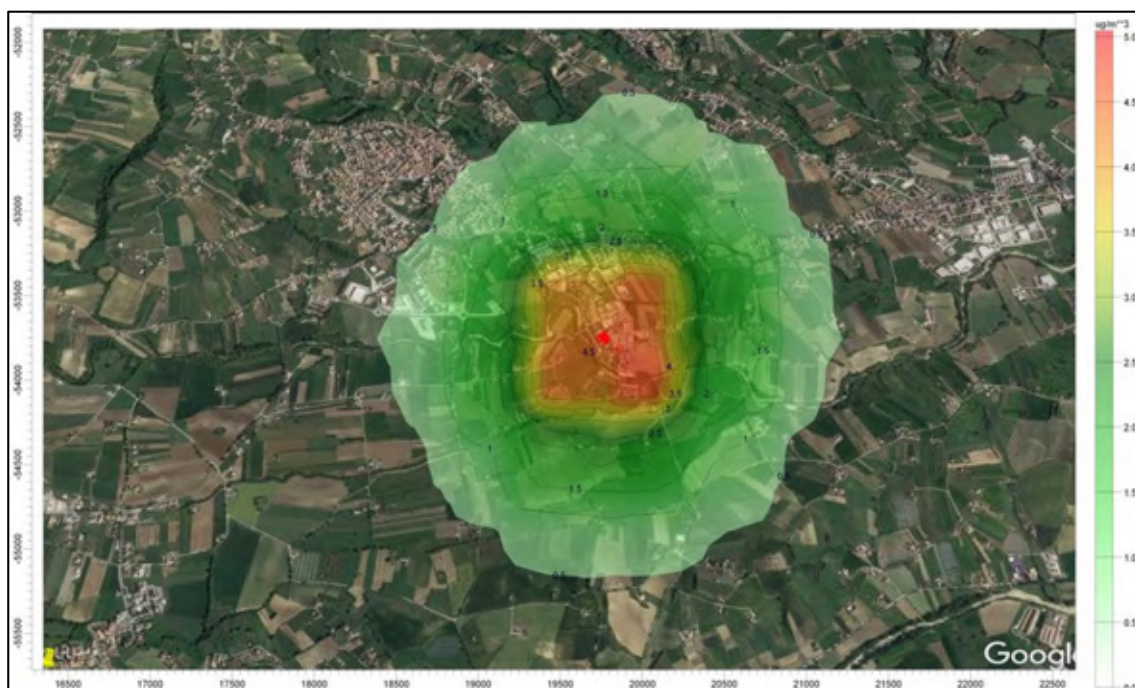


Figura 23: Mappa della concentrazione massime annuali di SOVtot nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

4.8. Acido Solforico (H_2SO_4) e Idrossido di Sodio (NaOH)

L'Agenzia per le sostanze tossiche e il registro delle malattie (ATSDR) è un dipartimento della sanità e dei servizi umani degli Stati Uniti. L'agenzia si concentra sulla minimizzazione della salute umana; lavora a stretto contatto con altre agenzie federali, statali e locali. L'ATSDR ha come obiettivi principali: proteggere il pubblico dai rischi ambientali e dalle esposizioni tossiche, promuovere ambienti sani e migliorare la scienza della salute pubblica ambientale.

L'ATSDR indica come nociva un'esposizione prolungata (mediata sulle 8 ore) di acido solforico e idrossido di sodio rispettivamente con delle concentrazioni di $15\text{mg}/\text{m}^3$ ($15000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) e $2\text{mg}/\text{m}^3$ ($2000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Considerando i limiti suggeriti sopra e il fatto che non ci sono altri parametri per la comparazione di questi composti, dalla Tabella 22 e dalla Tabella 23, si può dedurre che tutti le concentrazioni nei vari recettori discreti sono ben sotto la soglia di allarme.

Tabella 22: Concentrazione massime sulle 8 ore di acido solforico stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	H2S(ug/m3)	Limite (ug/m3)
R1	5,13	15000
R2	2,48	15000
R3	2,54	15000
R4	2,52	15000
R5	0,70	15000
R6	0,52	15000
R7	0,45	15000
R8	0,50	15000
R10	0,35	15000
R11	1,34	15000
R12	0,95	15000
R13	0,58	15000
R14	0,42	15000
R15	0,73	15000
R16	0,37	15000
R17	0,17	15000
R18	0,28	15000
R19	0,24	15000
R20	0,19	15000
R21	0,23	15000
R22	0,18	15000
R23	0,27	15000
R24	0,16	15000
R25	0,27	15000
R26	0,14	15000
R27	0,24	15000
R28	0,26	15000
R29	0,31	15000
R30	0,36	15000

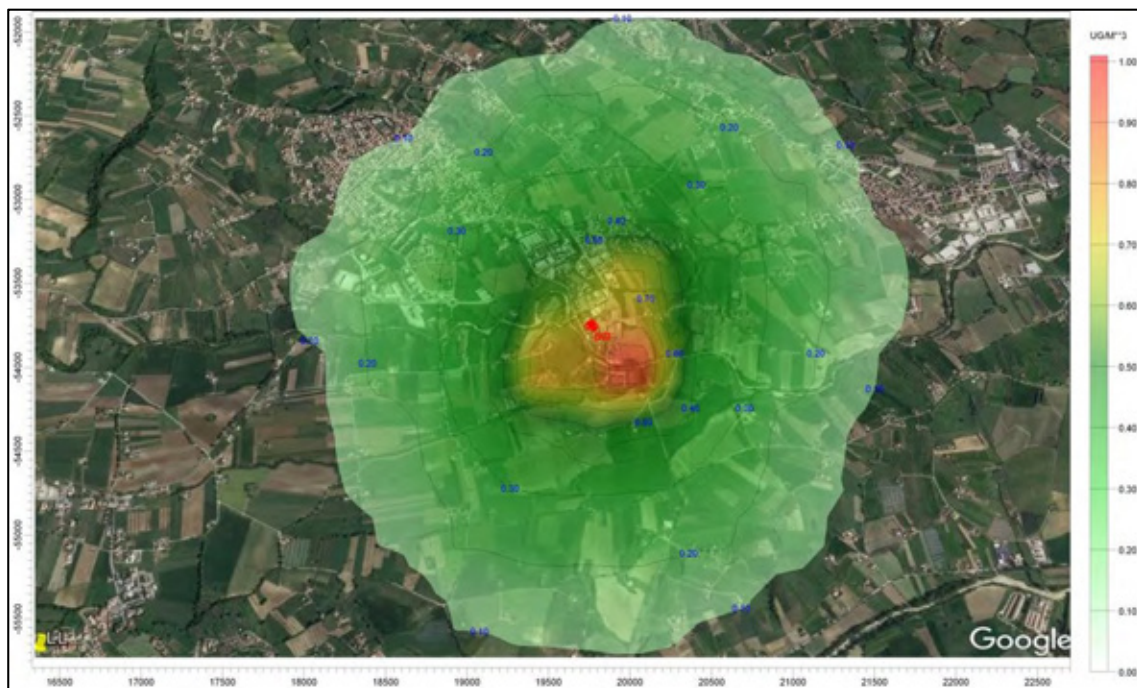


Figura 24: Mappa della concentrazione massime orarie di acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

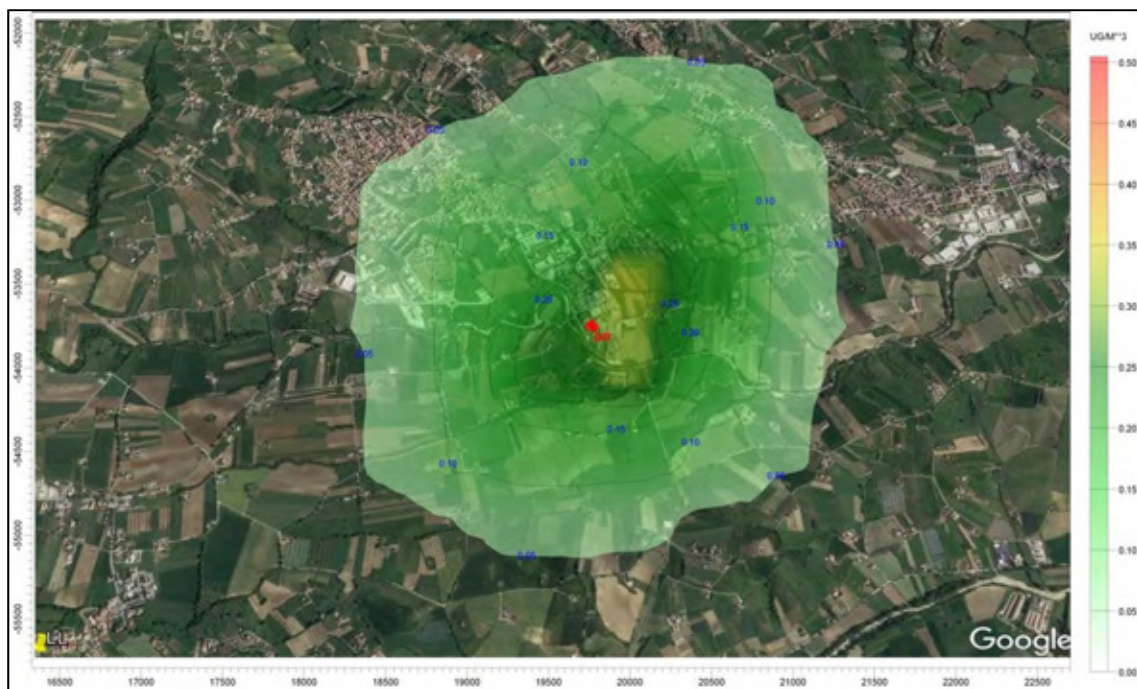


Figura 25: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore per l'acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

Tabella 23: Concentrazione massime sulle 8 ore di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	H2S(ug/m3)	Limite (ug/m3)
R1	2,12	2000
R2	0,84	2000
R3	0,94	2000
R4	0,48	2000
R5	0,21	2000
R6	0,16	2000
R7	0,15	2000
R8	0,20	2000
R10	0,12	2000
R11	0,57	2000
R12	0,48	2000
R13	0,32	2000
R14	0,19	2000
R15	0,20	2000
R16	0,09	2000
R17	0,09	2000
R18	0,11	2000
R19	0,09	2000
R20	0,10	2000
R21	0,14	2000
R22	0,07	2000
R23	0,19	2000
R24	0,07	2000
R25	0,08	2000
R26	0,04	2000
R27	0,07	2000
R28	0,12	2000
R29	0,19	2000
R30	0,19	2000

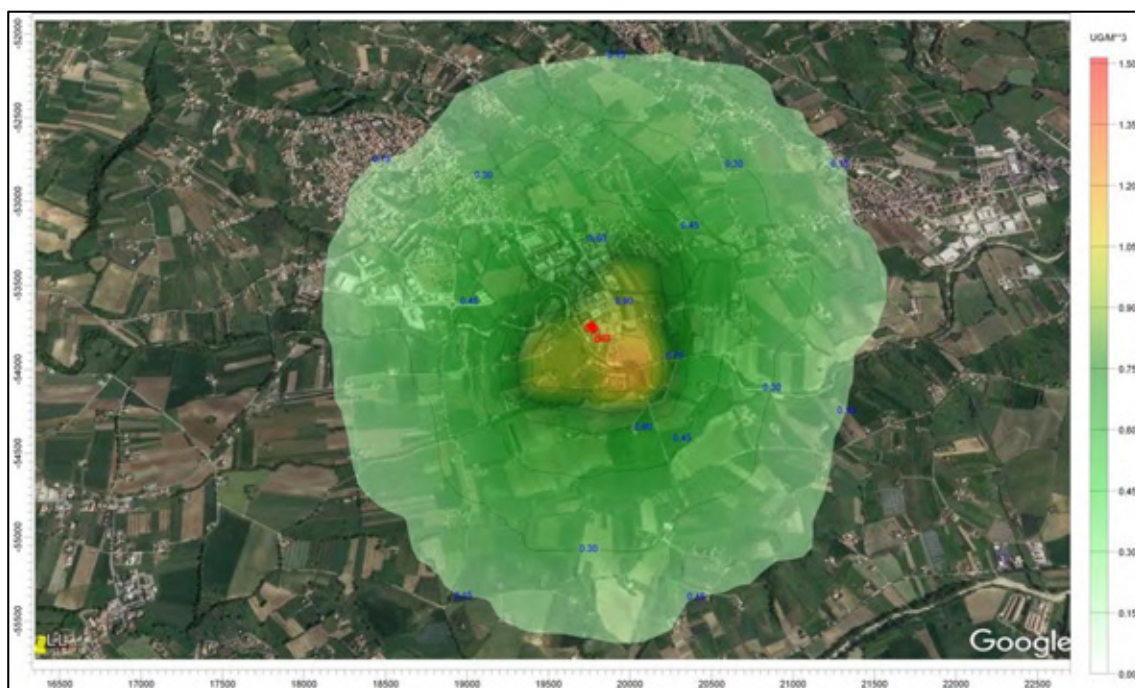


Figura 26: Mappa della concentrazione massime orarie di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

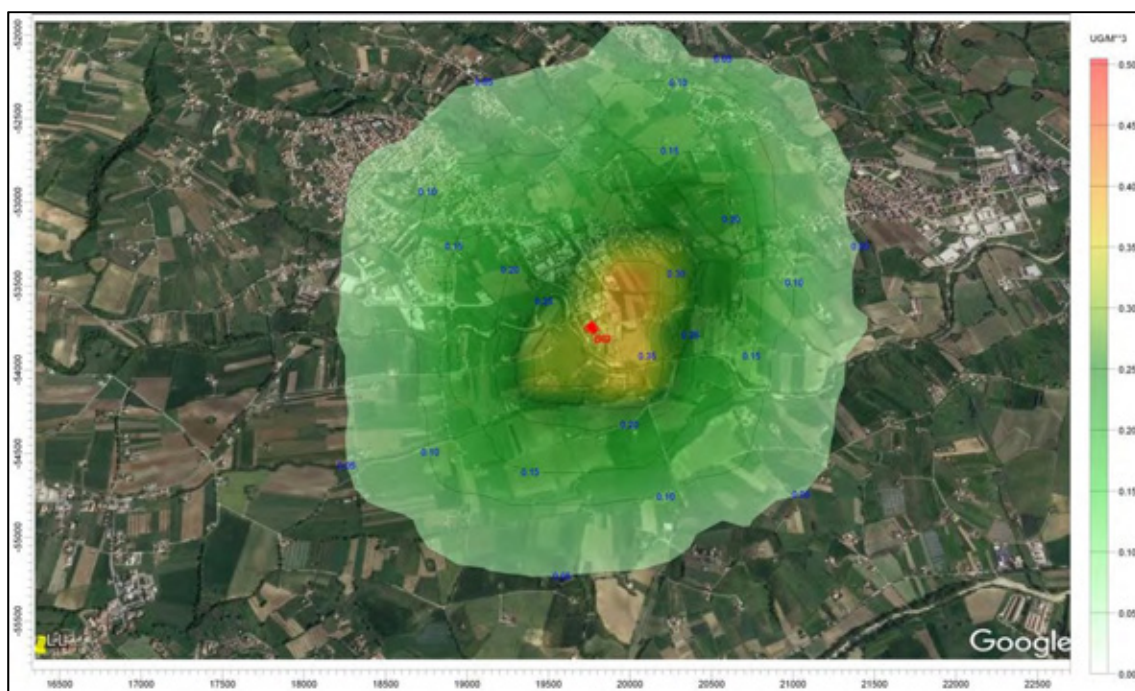


Figura 27: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

5. Conclusioni

Dall'analisi modellistica effettuata emerge che nei recettori, per lo stato di progetto, posti ad una distanza maggiore ai 200m dall'impianto la pressione dell'impianto è non significativa o poco significativa (idrogeno solforato_{R11} 1,77ug/m³ – limite 1,3ug/m³). Per i recettori prossimi all'impianto (<200m) le concentrazioni massime sono sempre risultate scarsamente significative.

Dal punto di vista dei composti considerati nello stato di fatto, per il permanganato di potassio e per i solventi organici volatili, nell'interpretazione dei valori entrano in gioco due fattori da considerare:

- ✓ La legittimità o meno di confrontare un gruppo di composti con i limiti imposti per un solo inquinante compreso nel gruppo considerato (es. SOV_{tot} < 5ug/m³ Benzene);
- ✓ L'ambiguità del flusso di massa riportato nell'autorizzazione integrata ambientale: si ha un'incongruenza con le unità di misura tra gli allegati 1-4 (camini E1-E11 in Kg/h) e 5-7 (camini E12-E19 in g/h) (AUA, 2016).

Dal punto di vista, pressione esercitata dell'opera nello stato di progetto rispetto allo stato di fatto, si può concludere che l'impianto di depurazione ha un impatto non significativo. Tutte le concentrazioni dei composti provenienti dalle emissioni convogliate (EC1) nello stato di progetto (carbonio organico totale, acido solforico, ammoniaca, idrossido di sodio e polveri) sono sotto il livello di soglia per tutti i recettori. Fa eccezione l'idrogeno solforato che presenta valori di concentrazioni, per i recettori prossimi all'impianto, superiore ai limiti calcolati. Questo impatto è mitigato dal fatto che tutte le concentrazioni considerate nei vari recettori sono le concentrazioni massime ricavate per ogni recettore nell'arco l'anno, tutte le concentrazioni sono state moltiplicate per un fattore di sicurezza di 2,3 (peak to mean) e infine, sono stati utilizzati i valori massimi dei flussi autorizzati dal D.Lgs 152/06 (es. H₂S = 0.0055 Kg/h), quindi a favore di sicurezza.

Riferimenti

ARPA-Puglia, 2014. *Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione*, Bari: ARPA-Puglia.

ARPAV, 2015. *IL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA NEL COMUNE DI TREVISO*, s.l.: s.n.

AUA, 2016. *Quadro riassuntivo delle emissioni*, Nereto: s.n.

CAE, 2016. *Controllo qualità aria depuratore di Marotta*, Ancona: Centro assistenza ecologica.

EEA, 2007. *Emission Inventory Guidebook, Group 8 – Other mobile sources & machinery, Off-road vehicles and Industrial Equipment*, s.l.: European Environment Agency.

EEA, 2013. *Emission Inventory Guidebook*, s.l.: European Environment Agency.

EMEP/EEA, 2016. *Air pollutant emission inventory guidebook*, s.l.: s.n.

EPA, 2009. *AP42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors*, s.l.: Environmental Protection Agency.

EPA, 2009. *Topsoil removal in Coal mining, Cleaning and Material Handling - Database Fire*, s.l.: United States Environmental Protection Agency.

Grell, G. A. et al., 2005. Fully coupled “online” chemistry within the WRF model. *Atmospheric Environment*, Issue 39, p. 6957–6975.

Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018. *Impianto di trattamento di rifiuti liquidi non pericolosi per potenzialità superiori a 50 ton giorno - ALLEGATO E4: Quadro riassuntivo delle emissioni*, Ancona: s.n.

Lakes Environmental, 2005. *A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5*, Waterloo: s.n.

Lakes Environmental, 2005. *A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5*, Waterloo, Ontario : Lakes.

LARA s.r.l., 2016. *Simulazione modellistica della dispersione degli inquinanti atmosferici*, s.l.: s.n.

Morichetti, M., 2016. *Ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto di depurazione di Mondolfo (PU) – Modellazione principali inquinanti in aria e loro ricaduta nel territorio*, s.l.: Ancona.

NCAR, 2015. *User's guide of WRF model*, Boulder: National Center for Atmospheric Research.

Provincia di Firenze, 2009. *Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*, Firenze: Delibera giunta provinciale.

Regione Lombardia, 2012. *Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui*, s.l.: Dgr 15 Febbraio 2012, n. 3018.

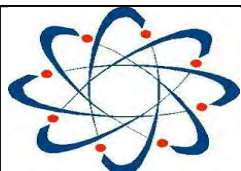
Regione Marche, 2010. *Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente - Allegato 1*, Ancona: DACR n. 143.

Stull, R. B., 1994. *An Introduction to Boundary Layer Meteorology*. 4 a cura di Boston: Kluwer Academic Publishers.

WHO/europe, 2005. *Air Quality Guidelines for Europe*, s.l.: s.n.

Zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria, ai sensi degli articoli 7, 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351 (2007) Consiglio Regionale Regione Marche.

Allegato n.9 – Rapporti di prova carotaggi



RAPPORTO DI PROVA

N° 250/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: SIT : 0-1 mt . Vial campionato a 0,50 mt

Proveniente da: TERRENO SITO IN VIA Zona Ind.le, snc – Nereto. Proprietario WASH ITALIA SPA

Matrice: Suolo

Sito/Punto di prelievo: Carotaggio come da relazione geologica

PERVENUTO A MEZZO: Ns Personale

Data ricevimento: 01/08/2018

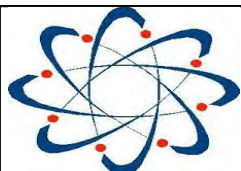
Data inizio prove: 01/08/2018

Data termine prove: 10/08/2018

Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

ANALISI CHIMICHE E CHIMICO-FISICHE

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
RESIDUO SECCO A 105°C	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.II.2	%	95,6	-----	-----
SOTTOVAGLIO < 2 mm	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.II.1	%	84,3	-----	-----
METALLI					
ANTIMONIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	4,89	10	30
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	0,57	20	50
BERILLIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	2,81	2	10
CADMIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	0,58	2	15
COBALTO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	8,09	20	250
CROMO TOTALE	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	46,4	150	800
CROMO VI	EPA3060A 1996 + EPA7196A 1992	mg/kg	<0,2	2	15
MERCURIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	<0,010	1	5
NICHEL	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	20,8	120	500
PIOMBO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	22,4	100	1000
RAME	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	18,6	120	600
SELENIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 1,0	3	15
STAGNO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 0,10	1	350
TALLIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 0,10	1	10
VANADIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	25,4	90	250
ZINCO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	39,8	150	1500
CIANURI (LIBERI)	EPA9010C 2004 + EPA9014 1996	mg/kg	<0,10	1	100
FLUORURI	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.IV.2	mg/kg	16,4	100	2000



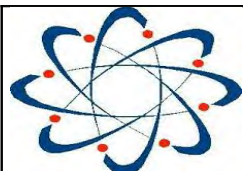
RAPPORTO DI PROVA

N° 250/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
AROMATICI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
BENZENE			<0,01	0,1	2
ETILBENZENE			0,05	0,5	50
STIRENE			<0,05	0,5	50
TOLUENE			0,05	0,5	50
XILENE			0,06	0,5	50
Somm. Organici Aromatici			0,22	1	100
AROMATICI POLICICLICI	EPA3545A 2007 + EPA3630C 1996 + EPA 8270D 2014	mg/kg			
Benzo (a) Antracene			<0,01	0,5	10
Benzo (a) pirene			<0,01	0,1	10
Benzo (b) fluorantene			<0,01	0,5	10
Benzo (k) fluorantene			<0,01	0,5	10
Benzo (g,h,i) perilene			<0,01	0,1	10
Crisene			<0,01	5	50
Dibenzo (a,e) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene			0,016	0,1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene			0,016	0,1	5
Pirene			0,026	5	50
Somm. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)			<0,13	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg			
CLOROMETANO			<0,01	0,1	5
DICLOROMETANO			<0,01	0,1	5
TRICLOROMETANO			<0,01	0,1	5
CLORURO DI VINILE			<0,01	0,01	5
1,2-DICLOROETANO			<0,02	0,2	5
1,1 DICLOROETILENE			<0,01	0,1	1
TRICLOROETILENE			<0,1	1	10
TETRACLOROETILENE (PCE)			<0,05	0,5	20
NITROBENZENI	EPA3545A 2007 + EPA 8091 1996	mg/kg			
NITROBENZENE			<0,05	0,5	30
1,2 – DINITROBENZENE			<0,01	0,1	25
1,3 – DINITROBENZENE			<0,01	0,1	25
CLORONITROBENZENI			<0,01	0,1	10



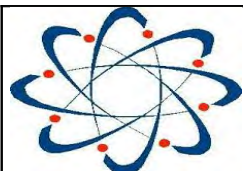
RAPPORTO DI PROVA

N° 250/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
1,1-DICLOROETANO			<0,05	0,5	30
1,2-DICLOROETILENE			<0,03	0,3	15
1,1,1 - TRICLOROETANO			<0,05	0,5	50
1,2 - DICLOROPROPANO			<0,03	0,3	5
1,1,2-TRICLOROETANO			<0,05	0,5	15
1,2,3 - TRICLOROPROPANO			<0,1	1	10
1,1,2,2 - TETRACLOROETANO			<0,05	0,5	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
TRIBROMOMETANO (Bromoformio)			<0,050	0,5	10
1,2 - DIBROMOMETANO			<0,001	0,01	0,1
DIBROMOCLOROMETANO			<0,05	0,5	10
BROMODICLOROMETANO			<0,05	0,5	10
CLOROBENZENI	EPA3545A 2007 + EPA 8121 1994	mg/kg			
MONOCLOROBENZENE			<0,05	0,5	50
1,2-DICLOROBENZENE			<0,1	1	50
1,4-DICLOROBENZENE			<0,01	0,1	10
1,2,4-TRICLOROBENZENE			<0,1	1	50
1,2,4,5 - TETRACLOROBENZENE			<0,1	1	25
PENTA CLOROBENZENE			<0,01	0,1	50
ESACLOROBENZENE			<0,001	0,05	5
FENOLI NON CLORURATI	EPA3545A 2007 + EPA 8041A 2007	mg/kg			
METILFENOLO (o-,m-,p-)			<0,01	0,1	25
FENOLO			<0,1	1	60
FENOLI CLORURATI	EPA3545A 2007 + EPA 8041A 2007	mg/kg			
2-CLOROFENOLO			<0,05	0,5	25
2,4-DICLOROFENOLO			<0,05	0,5	50
2,4,6-TRICLOROFENOLO			<0,005	0,01	5
PENTA CLOROFENOLO			<0,005	0,01	5
AMMINE AROMATICHE	EPA3545A 2007 + EPA 8131 1996	mg/kg			
ANILINA			<0,001	0,05	5
o-ANISIDINA			<0,01	0,1	10
m,p-ANISIDINA			<0,01	0,1	10
DIFENILAMINA			<0,01	0,1	10
P-TOLUIDINA			<0,01	0,1	5
Somm. Ammine Aromatiche(da 73 a 77)			<0,05	0,5	25



RAPPORTO DI PROVA

N° 250/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
FITOFARMACI	EPA3545A 2007 + EPA 8081B 2007	mg/kg			
ALACLOR			0,31	0,01	1
ALDRIN			0,038	0,01	0,1
ATRAZINA			<0,01	0,01	1
~-Esaclorocicloesano			<0,01	0,01	0,5
··-Esaclorocicloesano			<0,01	0,01	0,5
°Esaclorocicloesano			<0,01	0,01	0,5
CLORDANO			<0,01	0,01	0,1
DDD.DDT,DDE			0,068	0,01	0,1
DIELDRIN			<0,01	0,01	0,1
ENDRIN			<0,01	0,01	2
DIOSSENE E FURANI					
SOMM. PCDD,PCDF (conv. TE)	EPA3545A 2007 + EPA 8280 B 2007	mg/kg	<0,00001	0,00001	0,0001
PCB	EPA3545A 2007 + EPA 8082A 2007	mg/kg	0,008	0,06	5
IDROCARBURI					
IDROCARBURI LEGGERI C<12	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg	0,12	10	250
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703 2004	mg/kg	7,0	50	750

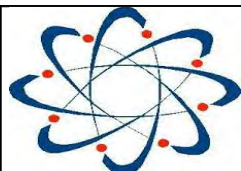
Valutazione:

Popoli, 10/08/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Carlo Di Russo

Pag. 4/4



RAPPORTO DI PROVA

N° 251/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: S2T : 1-2 mt . Vial campionato a 1,50 mt

Proveniente da: TERRENO SITO IN VIA Zona Ind.le, snc – Nereto. Proprietario WASH ITALIA SPA

Matrice: Suolo

Sito/Punto di prelievo: Carotaggio come da relazione geologica

PERVENUTO A MEZZO: Ns Personale

Data ricevimento: 01/08/2018

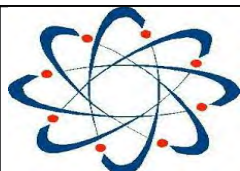
Data inizio prove: 01/08/2018

Data termine prove: 10/08/2018

Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

ANALISI CHIMICHE E CHIMICO-FISICHE

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
RESIDUO SECCO A 105°C	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.II.2	%	93,3	-----	-----
SOTTOVAGLIO < 2 mm	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.II.1	%	89,1	-----	-----
METALLI					
ANTIMONIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	4,07	10	30
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	0,51	20	50
BERILLIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	2,65	2	10
CADMIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	0,55	2	15
COBALTO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	7,97	20	250
CROMO TOTALE	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	33,4	150	800
CROMO VI	EPA3060A 1996 + EPA7196A 1992	mg/kg	<0,2	2	15
MERCURIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	<0,010	1	5
NICHEL	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	19,9	120	500
PIOMBO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	21,1	100	1000
RAME	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	17,4	120	600
SELENIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 1,0	3	15
STAGNO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 0,10	1	350
TALLIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 0,10	1	10
VANADIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	24,1	90	250
ZINCO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	36,6	150	1500
CIANURI (LIBERI)	EPA9010C 2004 + EPA9014 1996	mg/kg	<0,10	1	100
FLUORURI	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.IV.2	mg/kg	13,2	100	2000



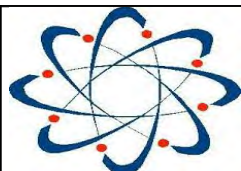
RAPPORTO DI PROVA

N° 251/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
AROMATICI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
BENZENE			<0,010	0,1	2
ETILBENZENE			<0,01	0,5	50
STIRENE			<0,05	0,5	50
TOLUENE			<0,05	0,5	50
XILENE			<0,05	0,5	50
Somm. Organici Aromatici			<0,1	1	100
AROMATICI POLICICLICI	EPA3545A 2007 + EPA3630C 1996 + EPA 8270D 2014	mg/kg			
Benzo (a) Antracene			<0,05	0,5	10
Benzo (a) pirene			<0,01	0,1	10
Benzo (b) fluorantene			<0,05	0,5	10
Benzo (k) fluorantene			<0,05	0,5	10
Benzo (g,h,i) perilene			<0,01	0,1	10
Crisene			<0,5	5	50
Dibenzo (a,e) pirene			<0,010	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene			<0,010	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene			<0,010	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene			<0,010	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene			<0,010	0,1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene			<0,010	0,1	5
Pirene			<0,50	5	50
Somm. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)			<0,13	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg			
CLOROMETANO			<0,010	0,1	5
DICLOROMETANO			<0,010	0,1	5
TRICLOROMETANO			<0,0010	0,1	5
CLORURO DI VINILE			<0,001	0,01	5
1,2-DICLOROETANO			<0,02	0,2	5
1,1 DICLOROETILENE			<0,01	0,1	1
TRICLOROETILENE			<0,1	1	10
TETRACLOROETILENE (PCE)			<0,05	0,5	20
NITROBENZENI	EPA3545A 2007 + EPA 8091 1996	mg/kg			
NITROBENZENE			<0,05	0,5	30
1,2 – DINITROBENZENE			<0,01	0,1	25
1,3 – DINITROBENZENE			<0,01	0,1	25
CLORONITROBENZENI			<0,01	0,1	10



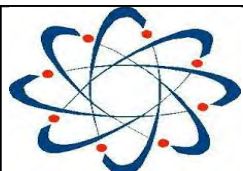
RAPPORTO DI PROVA

N° 251/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
1,1-DICLOROETANO			<0,05	0,5	30
1,2-DICLOROETILENE			<0,03	0,3	15
1,1,1 - TRICLOROETANO			<0,05	0,5	50
1,2 - DICLOROPROPANO			<0,03	0,3	5
1,1,2-TRICLOROETANO			<0,05	0,5	15
1,2,3 - TRICLOROPROPANO			<0,1	1	10
1,1,2,2 - TETRACLOROETANO			<0,05	0,5	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
TRIBROMOMETANO (Bromoformio)			<0,05	0,5	10
1,2 - DIBROMOMETANO			<0,001	0,01	0,1
DIBROMOCLOROMETANO			<0,05	0,5	10
BROMODICLOROMETANO			<0,05	0,5	10
CLOROBENZENI	EPA3545A 2007 + EPA 8121 1994	mg/kg			
MONOCLOROBENZENE			<0,05	0,5	50
1,2-DICLOROBENZENE			<0,1	1	50
1,4-DICLOROBENZENE			<0,01	0,1	10
1,2,4-TRICLOROBENZENE			<0,1	1	50
1,2,4,5 - TETRACLOROBENZENE			<0,1	1	25
PENTA CLOROBENZENE			<0,01	0,1	50
ESACLOROBENZENE			<0,005	0,05	5
FENOLI NON CLORURATI	EPA3545A 2007 + EPA 8041A 2007	mg/kg			
METILFENOLO (o-,m-,p-)			<0,010	0,1	25
FENOLO			<0,1	1	60
FENOLI CLORURATI	EPA3545A 2007 + EPA 8041A 2007	mg/kg			
2-CLOROFENOLO			<0,05	0,5	25
2,4-DICLOROFENOLO			<0,05	0,5	50
2,4,6-TRICLOROFENOLO			<0,001	0,01	5
PENTA CLOROFENOLO			<0,001	0,01	5
AMMINE AROMATICHE	EPA3545A 2007 + EPA 8131 1996	mg/kg			
ANILINA			<0,01	0,05	5
o-ANISIDINA			<0,01	0,1	10
m,p-ANISIDINA			<0,01	0,1	10
DIFENILAMINA			<0,01	0,1	10
P-TOLUIDINA			<0,01	0,1	5
Somm. Ammine Aromatiche (da 73 a 77)			<0,05	0,5	25



RAPPORTO DI PROVA

N° 251/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
FITOFARMACI	EPA3545A 2007 + EPA 8081B 2007	mg/kg			
ALACLOR			<0,001	0,01	1
ALDRIN			<0,001	0,01	0,1
ATRAZINA			<0,001	0,01	1
~Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
··Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
°Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
CLORDANO			<0,001	0,01	0,1
DDD.DDT,DDE			<0,001	0,01	0,1
DIELDRIN			<0,001	0,01	0,1
ENDRIN			<0,001	0,01	2
DIOSINE E FURANI					
SOMM. PCDD,PCDF (conv. TE)	EPA3545A 2007 + EPA 8280 B 2007	mg/kg	<0,000001	0,00001	0,0001
PCB	EPA3545A 2007 + EPA 8082A 2007	mg/kg	0,0031	0,06	5
IDROCARBURI					
IDROCARBURI LEGGERI C<12	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg	<1	10	250
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703 2004	mg/kg	1,37	50	750

Valutazione:

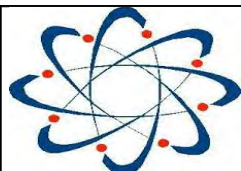
Popoli, 10/08/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 4/4

I risultati si riferiscono esclusivamente al campione presentato
 Certificato di analisi valido a tutti gli effetti di legge come da R.D. 275/1929, D.M. 14/04/1987, L. 17/90, L. 396/67, e succ. modifiche
 Laboratorio iscritto nell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

GENESYS di A.N.Di Russo - C.da S. Padre - Popoli (Pe) 133/233
 P. Iva 02489050696 - email: a_dirusso@yahoo.it - Cell. 3490613974



RAPPORTO DI PROVA

N° 252/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: S3T : 2-3 mt . Vial campionato a 2,50 mt

Proveniente da: TERRENO SITO IN VIA Zona Ind.le, snc – Nereto. Proprietario WASH ITALIA SPA

Matrice: Suolo

Sito/Punto di prelievo: Carotaggio come da relazione geologica

PERVENUTO A MEZZO: **Ns Personale**

Data ricevimento: 01/08/2018

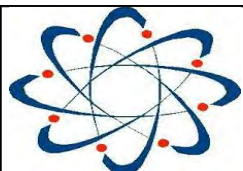
Data inizio prove: 01/08/2018

Data termine prove: 10/08/2018

Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

ANALISI CHIMICHE E CHIMICO-FISICHE

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
RESIDUO SECCO A 105°C	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.II.2	%	92,8	-----	-----
SOTTOVAGLIO < 2 mm	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.II.1	%	87,9	-----	-----
METALLI					
ANTIMONIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	3,72	10	30
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	0,49	20	50
BERILLIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	2,35	2	10
CADMIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	0,39	2	15
COBALTO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	7,26	20	250
CROMO TOTALE	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	30,6	150	800
CROMO VI	EPA3060A 1996 + EPA7196A 1992	mg/kg	<0,2	2	15
MERCURIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	<0,010	1	5
NICHEL	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	17,8	120	500
PIOMBO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	19,3	100	1000
RAME	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	17,2	120	600
SELENIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 1,0	3	15
STAGNO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 0,10	1	350
TALLIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 0,10	1	10
VANADIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	21,9	90	250
ZINCO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	33,5	150	1500
CIANURI (LIBERI)	EPA9010C 2004 + EPA9014 1996	mg/kg	<0,10	1	100
FLUORURI	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.IV.2	mg/kg	11,4	100	2000



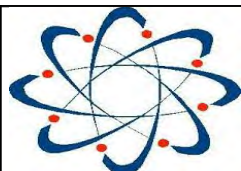
RAPPORTO DI PROVA

N° 252/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
AROMATICI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
BENZENE			<0,010	0,1	2
ETILBENZENE			<0,05	0,5	50
STIRENE			<0,05	0,5	50
TOLUENE			<0,05	0,5	50
XILENE			<0,05	0,5	50
Somm. Organici Aromatici			<0,1	1	100
AROMATICI POLICICLICI	EPA3545A 2007 + EPA3630C 1996 + EPA 8270D 2014	mg/kg			
Benzo (a) Antracene			<0,05	0,5	10
Benzo (a) pirene			<0,01	0,1	10
Benzo (b) fluorantene			<0,05	0,5	10
Benzo (k) fluorantene			<0,05	0,5	10
Benzo (g,h,i) perilene			<0,01	0,1	10
Crisene			<0,5	5	50
Dibenzo (a,e) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene			<0,00	0,1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene			<0,01	0,1	5
Pirene			<0,5	5	50
Somm. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)			<0,13	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg			
CLOROMETANO			<0,01	0,1	5
DICLOROMETANO			<0,01	0,1	5
TRICLOROMETANO			<0,01	0,1	5
CLORURO DI VINILE			<0,001	0,01	5
1,2-DICLOROETANO			<0,02	0,2	5
1,1 DICLOROETILENE			<0,01	0,1	1
TRICLOROETILENE			<0,1	1	10
TETRACLOROETILENE (PCE)			<0,05	0,5	20
NITROBENZENI	EPA3545A 2007 + EPA 8091 1996	mg/kg			
NITROBENZENE			<0,05	0,5	30
1,2 – DINITROBENZENE			<0,01	0,1	25
1,3 – DINITROBENZENE			<0,01	0,1	25
CLORONITROBENZENI			<0,01	0,1	10



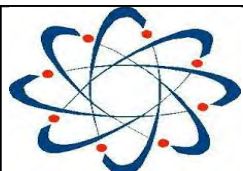
RAPPORTO DI PROVA

N° 252/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
1,1-DICLOROETANO			<0,05	0,5	30
1,2-DICLOROETILENE			<0,03	0,3	15
1,1,1 - TRICLOROETANO			<0,05	0,5	50
1,2 - DICLOROPROPANO			<0,03	0,3	5
1,1,2-TRICLOROETANO			<0,05	0,5	15
1,2,3 - TRICLOROPROPANO			<0,1	1	10
1,1,2,2 - TETRACLOROETANO			<0,05	0,5	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
TRIBROMOMETANO (Bromoformio)			<0,05	0,5	10
1,2 - DIBROMOMETANO			<0,001	0,01	0,1
DIBROMOCLOROMETANO			<0,05	0,5	10
BROMODICLOROMETANO			<0,05	0,5	10
CLOROBENZENI	EPA3545A 2007 + EPA 8121 1994	mg/kg			
MONOCLOROBENZENE			<0,05	0,5	50
1,2-DICLOROBENZENE			<0,1	1	50
1,4-DICLOROBENZENE			<0,01	0,1	10
1,2,4-TRICLOROBENZENE			<0,1	1	50
1,2,4,5 - TETRACLOROBENZENE			<0,1	1	25
PENTA CLOROBENZENE			<0,01	0,1	50
ESACLOROBENZENE			<0,001	0,05	5
FENOLI NON CLORURATI	EPA3545A 2007 + EPA 8041A 2007	mg/kg			
METILFENOLO (o-,m-,p-)			<0,01	0,1	25
FENOLO			<0,1	1	60
FENOLI CLORURATI	EPA3545A 2007 + EPA 8041A 2007	mg/kg			
2-CLOROFENOLO			<0,05	0,5	25
2,4-DICLOROFENOLO			<0,05	0,5	50
2,4,6-TRICLOROFENOLO			<0,001	0,01	5
PENTA CLOROFENOLO			<0,001	0,01	5
AMMINE AROMATICHE	EPA3545A 2007 + EPA 8131 1996	mg/kg			
ANILINA			<0,005	0,05	5
o-ANISIDINA			<0,01	0,1	10
m,p-ANISIDINA			<0,01	0,1	10
DIFENILAMINA			<0,01	0,1	10
P-TOLUIDINA			<0,01	0,1	5
Somm. Ammine Aromatiche (da 73 a 77)			<0,05	0,5	25



RAPPORTO DI PROVA

N° 252/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
FITOFARMACI	EPA3545A 2007 + EPA 8081B 2007	mg/kg			
ALACLOR			<0,001	0,01	1
ALDRIN			<0,001	0,01	0,1
ATRAZINA			<0,001	0,01	1
~Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
··Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
°Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
CLORDANO			<0,001	0,01	0,1
DDD.DDT,DDE			<0,001	0,01	0,1
DIELDRIN			<0,001	0,01	0,1
ENDRIN			<0,001	0,01	2
DIOSSENE E FURANI					
SOMM. PCDD,PCDF (conv. TE)	EPA3545A 2007 + EPA 8280 B 2007	mg/kg	<0,000001	0,00001	0,0001
PCB	EPA3545A 2007 + EPA 8082A 2007	mg/kg	0,0030	0,06	5
IDROCARBURI					
IDROCARBURI LEGGERI C<12	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg	<1	10	250
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703 2004	mg/kg	<5	50	750

Valutazione:

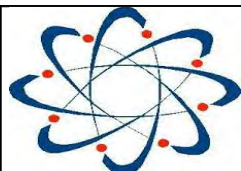
Popoli, 10/08/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 4/4

I risultati si riferiscono esclusivamente al campione presentato
 Certificato di analisi valido a tutti gli effetti di legge come da R.D. 275/1929, D.M. 14/04/1987, L. 17/90, L. 396/67, e succ. modifiche
 Laboratorio iscritto nell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

GENESYS di A.N.Di Russo - C.da S. Padre - Popoli (Pe) 137/233
 P. Iva 02489050696 - email: a_dirusso@yahoo.it - Cell. 3490613974



RAPPORTO DI PROVA

N° 253/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: S4T : 3-4 mt . Vial campionato a 3,50 mt

Proveniente da: TERRENO SITO IN VIA Zona Ind.le, snc – Nereto. Proprietario WASH ITALIA SPA

Matrice: Suolo

Sito/Punto di prelievo: Carotaggio come da relazione geologica.

PERVENUTO A MEZZO: Ns Personale

Data ricevimento: 01/08/2018

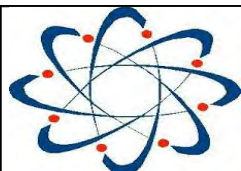
Data inizio prove: 01/08/2018

Data termine prove: 10/08/2018

Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

ANALISI CHIMICHE E CHIMICO-FISICHE

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
RESIDUO SECCO A 105°C	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.II.2	%	89,1	-----	-----
SOTTOVAGLIO < 2 mm	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.II.1	%	94,8	-----	-----
METALLI					
ANTIMONIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	3,68	10	30
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	0,48	20	50
BERILLIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	2,27	2	10
CADMIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	0,33	2	15
COBALTO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	7,21	20	250
CROMO TOTALE	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	29,9	150	800
CROMO VI	EPA3060A 1996 + EPA7196A 1992	mg/kg	<0,2	2	15
MERCURIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	<0,010	1	5
NICHEL	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	17,1	120	500
PIOMBO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	18,8	100	1000
RAME	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	14,4	120	600
SELENIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 1,0	3	15
STAGNO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 0,10	1	350
TALLIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	< 0,10	1	10
VANADIO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	21,6	90	250
ZINCO	EPA3051A 2007 + EPA6010C 2007	mg/kg	33,3	150	1500
CIANURI (LIBERI)	EPA9010C 2004 + EPA9014 1996	mg/kg	<0,10	1	100
FLUORURI	D.M. 13/09/1999 SO n. 185 G.U. n.248 21/10/99 Met.IV.2	mg/kg	11,1	100	2000



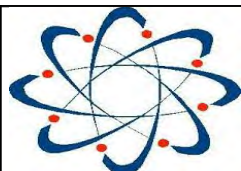
RAPPORTO DI PROVA

N° 253/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
AROMATICI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
BENZENE			<0,01	0,1	2
ETILBENZENE			<0,05	0,5	50
STIRENE			<0,05	0,5	50
TOLUENE			<0,05	0,5	50
XILENE			<0,05	0,5	50
Somm. Organici Aromatici			<0,1	1	100
AROMATICI POLICICLICI	EPA3545A 2007 + EPA3630C 1996 + EPA 8270D 2014	mg/kg			
Benzo (a) Antracene			<0,05	0,5	10
Benzo (a) pirene			<0,01	0,1	10
Benzo (b) fluorantene			<0,05	0,5	10
Benzo (k) fluorantene			<0,05	0,5	10
Benzo (g,h,i) perilene			<0,01	0,1	10
Crisene			<0,5	5	50
Dibenzo (a,e) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene			<0,01	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene			<0,01	0,1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene			<0,01	0,1	5
Pirene			<0,5	5	50
Somm. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)			<1	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg			
CLOROMETANO			<0,01	0,1	5
DICLOROMETANO			<0,01	0,1	5
TRICLOROMETANO			<0,01	0,1	5
CLORURO DI VINILE			<0,001	0,01	5
1,2-DICLOROETANO			<0,02	0,2	5
1,1 DICLOROETILENE			<0,01	0,1	1
TRICLOROETILENE			<0,1	1	10
TETRACLOROETILENE (PCE)			<0,05	0,5	20
NITROBENZENI	EPA3545A 2007 + EPA 8091 1996	mg/kg			
NITROBENZENE			<0,05	0,5	30
1,2 – DINITROBENZENE			<0,01	0,1	25
1,3 – DINITROBENZENE			<0,01	0,1	25
CLORONITROBENZENI			<0,01	0,1	10



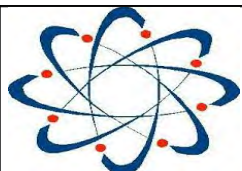
RAPPORTO DI PROVA

N° 253/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
1,1-DICLOROETANO			<0,05	0,5	30
1,2-DICLOROETILENE			<0,03	0,3	15
1,1,1 - TRICLOROETANO			<0,05	0,5	50
1,2 - DICLOROPROPANO			<0,03	0,3	5
1,1,2-TRICLOROETANO			<0,05	0,5	15
1,2,3 - TRICLOROPROPANO			<0,1	1	10
1,1,2,2 - TETRACLOROETANO			<0,05	0,5	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg			
TRIBROMOMETANO (Bromoformio)			<0,05	0,5	10
1,2 - DIBROMOMETANO			<0,001	0,01	0,1
DIBROMOCLOROMETANO			<0,05	0,5	10
BROMODICLOROMETANO			<0,05	0,5	10
CLOROBENZENI	EPA3545A 2007 + EPA 8121 1994	mg/kg			
MONOCLOROBENZENE			<0,05	0,5	50
1,2-DICLOROBENZENE			<0,1	1	50
1,4-DICLOROBENZENE			<0,01	0,1	10
1,2,4-TRICLOROBENZENE			<0,1	1	50
1,2,4,5 - TETRACLOROBENZENE			<0,1	1	25
PENTA CLOROBENZENE			<0,01	0,1	50
ESACLOROBENZENE			<0,005	0,05	5
FENOLI NON CLORURATI	EPA3545A 2007 + EPA 8041A 2007	mg/kg			
METILFENOLO (o-,m-,p-)			<0,01	0,1	25
FENOLO			<0,1	1	60
FENOLI CLORURATI	EPA3545A 2007 + EPA 8041A 2007	mg/kg			
2-CLOROFENOLO			<0,05	0,5	25
2,4-DICLOROFENOLO			<0,05	0,5	50
2,4,6-TRICLOROFENOLO			<0,001	0,01	5
PENTA CLOROFENOLO			<0,001	0,01	5
AMMINE AROMATICHE	EPA3545A 2007 + EPA 8131 1996	mg/kg			
ANILINA			<0,005	0,05	5
o-ANISIDINA			<0,01	0,1	10
m,p-ANISIDINA			<0,01	0,1	10
DIFENILAMINA			<0,01	0,1	10
P-TOLUIDINA			<0,01	0,1	5
Somm. Ammine Aromatiche (da 73 a 77)			<0,05	0,5	25



RAPPORTO DI PROVA

N° 253/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
 Via Zona Industriale, 1
 64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI	LIMITI DI RIFERIMENTO	
				Tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV D.L.gs. 152/06 Tabella A	Tabella B
FITOFARMACI	EPA3545A 2007 + EPA 8081B 2007	mg/kg			
ALACLOR			<0,001	0,01	1
ALDRIN			<0,001	0,01	0,1
ATRAZINA			<0,001	0,01	1
~-Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
··-Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
°Esaclorocicloesano			<0,001	0,01	0,5
CLORDANO			<0,001	0,01	0,1
DDD.DDT,DDE			<0,001	0,01	0,1
DIELDRIN			<0,001	0,01	0,1
ENDRIN			<0,001	0,01	2
DIOSINE E FURANI					
SOMM. PCDD,PCDF (conv. TE)	EPA3545A 2007 + EPA 8280 B 2007	mg/kg	<0,000001	0,00001	0,0001
PCB	EPA3545A 2007 + EPA 8082A 2007	mg/kg	<0,006	0,06	5
IDROCARBURI					
IDROCARBURI LEGGERI C<12	EPA5021A 2003 + EPA8260C 2006	mg/kg	<1	10	250
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703 2004	mg/kg	<5	50	750

Valutazione:

Popoli, 10/08/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Carlo Alfonso

Pag. 4/4

Allegato n.10 – Indagini ambientali

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

COMMITTENTE:

WASH ITALIA S.p.A.
Consulente: DOTT. GEOL. MASSIMO PIOTTI

OGGETTO:

INDAGINI AMBIENTALI
STABILIMENTO WASH ITALIA

TITOLO

RAPPORTO DELLE INDAGINI

Il Direttore Tecnico
Dott. Geol. Silvio Cavallucci



TECHNOS  **IL S.R.L.**
GEOLOGIA - INDAGINI GEOGNOSTICHE
CONSOLIDAMENTI

 **ARGENTA S.O.A.**
SOCIETA' ORGANISMO DI ATTESTAZIONE

TECHNOSOIL S.R.L. VIA FONTEVECCHIA, 6/8 65010 SPOLZI
TEL./FAX 085/415705 e-mail: technosoil@tinmail.com
REGISTRO IMPRESE C.C.I.A.A. 13499 EL./C.F. 0158943684



REF. N. 9862-A
CONFORME ALLA NORMA
UNI EN ISO 9001:2015

RIFERIMENTO ELABORATO

0

0

7

0

1

8

SETTEMBRE, 2018

SOMMARIO

SOMMARIO	1
1.0 PREMESSA	2
2.0 INDAGINE GEOGNOSTICA	3
2.1 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO	3
2.2 DISTRUZIONE DI NUCLEO	4
3.0 PROVE DI PERMEABILITÀ LEFRANC A CARICO VARIABILE	5
3.1 Prova Lefranc a carico costante	6
4.0 ATTREZZATURE IN FORO	7
5.0 SPURGO PIEZOMETRI E RILIEVO TOPOGRAFICO	8

ALLEGATI:

UBICAZIONE INDAGINE
STRATIGRAFIE DI SONDAGGIO
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
PROVE DI PERMEABILITÀ LEFRANC

1.0 PREMESSA

Su commissione del Dott. Massimo Piotti, la nostra società ha eseguito una campagna di indagini geognostiche su un' area di proprietà della WASH ITALIA S.p.A. sita nella zona industriale di Nereto (TE) come da immagine di seguito riportata:



Fig.1: Ubicazione area di indagine (immagine tratta da Goggle Earth).

Nel presente elaborato saranno illustrate le modalità di esecuzione, le quantità, le attrezzature e le strumentazioni utilizzate; in allegato seguono i log stratigrafici dei singoli sondaggi indicanti la strumentazione installata, la documentazione fotografica, ed i certificati delle prove di permeabilità eseguite.

Nel dettaglio le attività oggetto dell'incarico hanno previsto l'esecuzione di:

- ✓ 1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di -41.5m dal p.c.;
- ✓ 1 sondaggio a distruzione di nucleo spinto fino a -15.0 dal p.c.;
- ✓ 5 prove di permeabilità tipo Lefranc;
- ✓ Installazione di piezometri a tubo aperto;

- ✓ Le modalità adottate per l'esecuzione delle prove hanno fatto riferimento alle seguenti norme e documenti:
- ✓ DM 11 Marzo 1988 n. 47 LL PP "Norme Tecniche riguardanti le Indagini sui terreni e sulle rocce" e nelle Norme Tecniche dell'A.G.I. 1977.
- ✓ UNI ENV 1997-3:2002 (Eurocodice 7) "Progettazione geotecnica-Progettazione assistita con prove in sito".
- ✓ D.M. 471/1999 - Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati.
- ✓ D.Leg.152/2006 - Norme in materia ambientale.

2.0 INDAGINE GEOGNOSTICA

Come schematizzato nella premessa, l'indagine geognostica è consistita nell'esecuzione di un sondaggio geognostico a carotaggio continuo ed un sondaggio a distruzione di nucleo.

Nei successivi paragrafi saranno trattate in dettaglio le singole operazioni eseguite in campagna.

2.1 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO

Per l'esecuzione delle perforazioni si è fatto uso del seguente impianto di perforazione aventi le seguenti caratteristiche:

MODELLO CMV 900 D1

DATI TECNICI			
Motore Diesel Deutz F5L	Hp 88	Morsa bloccaggio	Dia. 70-250
Mast applicabili	Tipo M.T. 4 - 5 - 6	Morsa svitatrice	Dia. 70-250
Lunghezza mast	mm. 3400 - 4200 - 5900	Testa di rotazione TR	Tipo 900
Corsa testa TR	mm. 1800 - 2400 - 3500	Coppia max - min	Kgm. 865 - 118
Spinta	Kg. 3000	Giri max - min	Rpm. 580 - 40
Tiro	Kg. 5000	Cambio	Rapp. 4
Argano tiro	Kg. 2000	Prolunga mast	Mt. 1,5
Capacità fune	mt. 65	Peso	Kg. 8500
APPLICAZIONI: Pompa acqua / Pompa scarotatrice / Kit per Jet Grouting / Oliatore di linea		LAVORI ESEGUIBILI: Micropali / Tiranti / Sondaggi / Jet Grouting	

Il carotaggio continuo è stato effettuato, conformemente alla natura dei terreni attraversati, utilizzando un sistema di perforazione tradizionale costituito da batteria di aste e carotiere semplice da 101 mm di diametro, con avanzamento a secco per un miglior recupero dei terreni carotati, utilizzando, ove necessario, acque chiare come fluido di circolazione. La stabilizzazione del foro è stata ottenuta previo rivestimento mediante tubazioni da 152 mm di diametro e lunghezza di 1.5 m, che hanno consentito, inoltre, l'agevole installazione della strumentazione.

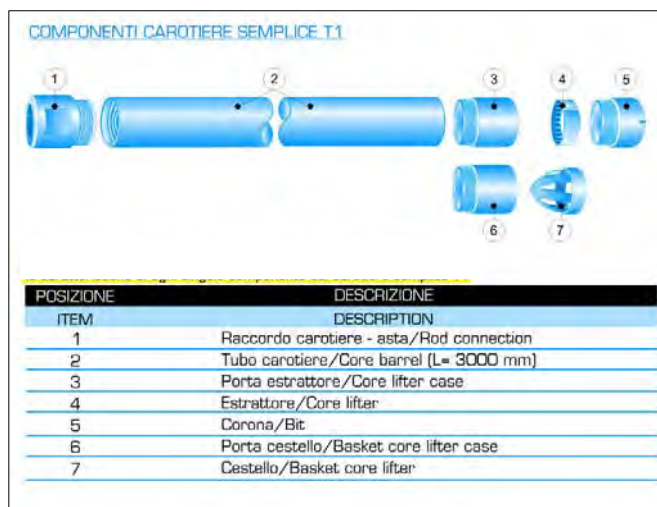


Fig.2: Carotiere Semplice.

Le carote di terreno estratte nel corso del sondaggio sono state conservate in apposite cassette catalogatrici in PVC, provviste di scomparti da 1.0 m di lunghezza e coperchio apribile.

Su tali reperti di sondaggio, il geologo presente in cantiere ha provveduto ad eseguire la descrizione stratigrafica e la documentazione fotografica i cui dettagli sono riportati in allegato.

Nelle pagine successive è riportata una tabella riassuntiva indicante, per ogni sondaggio eseguito, la profondità, le prove in foro e l'attrezzatura installata.

2.2 DISTRUZIONE DI NUCLEO

Il sondaggio denominato S 2, è stato realizzato a distruzione di nucleo utilizzando un tricono di diametro da 101 mm.

Per assicurare la stabilità della parete e del fondo del foro, e successivamente procedere all'installazione della strumentazione prevista, il foro di perforazione è stato armato mediante la posa in opera di tubi di rivestimento della lunghezza di 1.5 m ciascuno e diametro 152 mm.

3.0 PROVE DI PERMEABILITÀ LEFRANC A CARICO VARIABILE

Per la determinazione delle principali caratteristiche idrogeologiche delle formazioni presenti e misurare la loro permeabilità (o conducibilità idraulica), sono state eseguite un totale di n. 4 prove di permeabilità Lefranc a carico variabile e n. 1 prova a carico costante.

In questo tipo di prova si misura la velocità di riequilibrio del livello dell'acqua nel foro, annotando su di una scheda tecnica ad intervalli di tempo frequenti: ora, minuto e secondo gli "abbassamenti" della colonna d'acqua. L'esecuzione della prova avviene dopo aver alterato il foro mediante immissione di acqua; *secondo quanto richiesto dalle Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche A.G.I. 1977.*

Per il calcolo del coefficiente di permeabilità (K) è stata utilizzata la seguente espressione (Hvorslev, 1951 – case 8):

$$K = A / F \cdot T$$

Dove :

A = area della sezione trasversale del rivestimento in cui avvengono le misure del livello (m²)

F = fattore di forma (m)

T = tempo di riequilibrio (basic time-lag) (sec).

3.1 PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

La prova di permeabilità a carico costante è stata generalmente eseguita in corrispondenza dei depositi granulari, o comunque nel caso di elevati assorbimenti.

Il metodo di calcolo e l'elaborazione delle prove fanno riferimento alle "Raccomandazioni AGI " del 1977.

Nel corso della prova si sono registrati i livelli di acqua immessa nel foro per mantenere stabile il livello piezometrico iniziale.

Per il calcolo del coefficiente di permeabilità (K) è stata utilizzata l'espressione

$$K = Q / Ch'd$$

Dove :

Q = portata immessa (m³/s)

C = fattore di forma

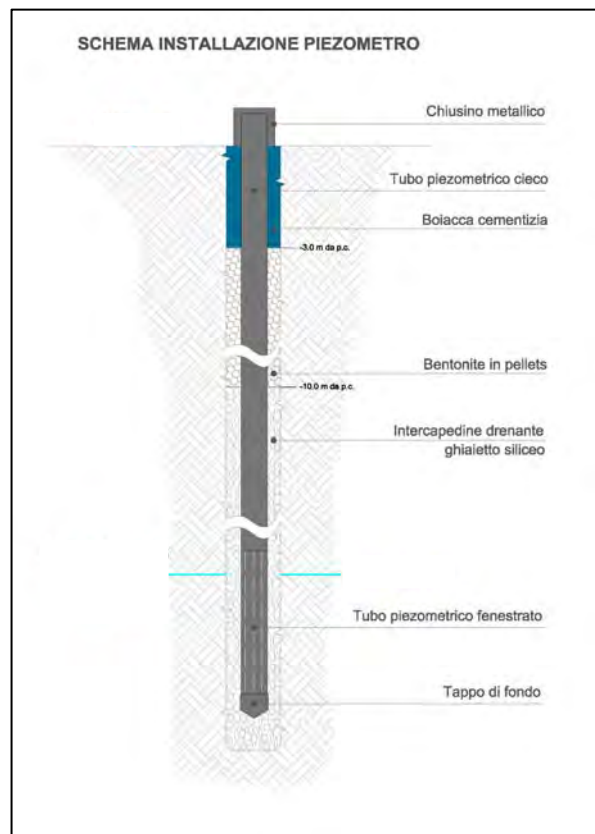
h' = livello acqua nel foro

d = diametro foro

4.0 ATTREZZATURE IN FORO

Tutti i fori di sondaggio, al termine delle perforazioni sono stati attrezzati con piezometri di tipo a tubo aperto.

L'installazione di tale strumentazione è stata effettuata assemblando tubazioni in PVC atossico avente diametro di 2" costituite da tratti ciechi e tratti finestrati. Il completamento del tubo piezometrico nel foro di sondaggio è stato effettuato riempiendo l'intercapedine tubo-parete-foro mediante ghiaietto calibrato nell'intervallo fessurato, con tamponi impermeabili di bentonite nei tratti ciechi e tramite cemento nell'intervallo più superficiale prossimo al boccaforo. Al termine dell'installazione il foro di sondaggio è stato protetto in superficie a mezzo di pozzetto metallico. Di seguito uno schema semplificato dell'installazione dei tubi piezometrici, per i dettagli in merito ad ogni singolo sondaggio si rimanda ai certificati stratigrafici allegati.



Di seguito una tabella riassuntiva indicante quanto eseguito in corrispondenza di ogni singolo sondaggio:

SIGLA	PROFONDITA' (M DAL P.C.)	N° LEFRANC(LF)	INSTALLAZIONE STRUMENTAZIONE	PROFONDITA' STRUMENTAZIONE IN FORO (M DAL P.C.)
SE1	41.50	5	PIEZOMETRO T.A.	41.50
SE2	15.0 DISTRUZIONE DI NUCLEO	-	PIEZOMETRO T.A.	20.0

Al termine delle operazioni sopra descritte entrambe le strumentazioni sono state protette in superficie mediante apposito chiusino fuori terra, dotato di lucchetto per evitare manomissioni e da palina di segnalazione come da immagini riportate nella pagina successiva.

5.0 SPURGO PIEZOMETRI E RILIEVO TOPOGRAFICO

Al termine della campagna di indagine, nel corso della giornata del 3 settembre 2018, è stato eseguito lo spurgo dei piezometri mediante elettropompa.



Fig.3: Fasi dello spurgo dei piezometri.

Contestualmente si è provveduto al rilievo topografico dei punti di indagine mediante GPS della GEOMAX modello Zenith 35 PRO TAG Rover. La posizione planimetrica, di ciascun punto di indagine, è stata restituita in coordinate Gauss Boaga e UTM WGS84. La quota di ciascun punto di indagine è stata definita rispetto al livello medio marino o al riferimento locale. Le tolleranze planoaltimetriche saranno contenute nel limite massimo di ± 5 c.



Fig.4: Fasi del rilievo topografico.

Di seguito si riportano le coordinate geografiche dei punti di indagine:



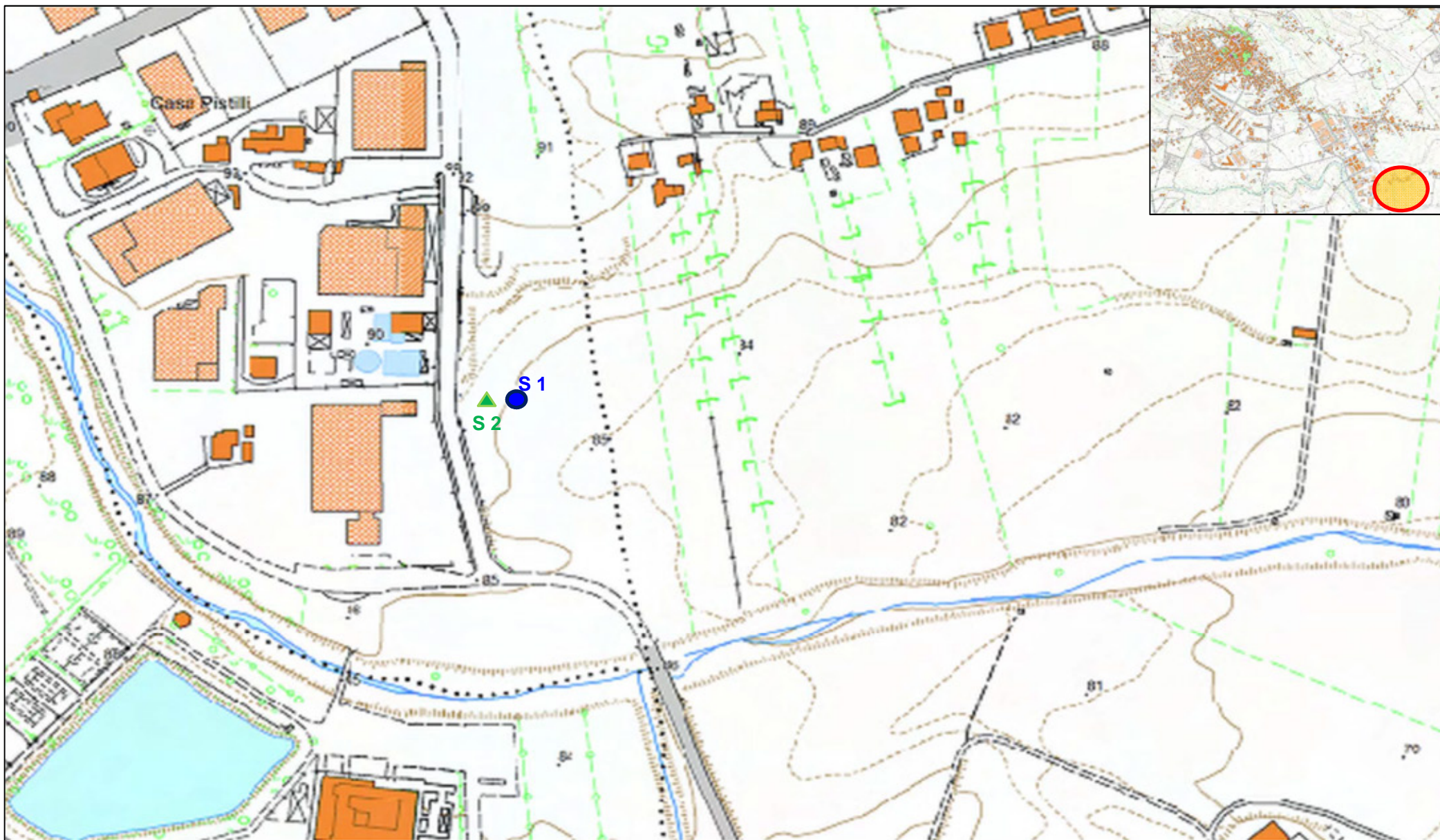
COORDINATE WASH ITALIA NERETO (TE)

	GAUSS BOAGA			WGS 84		
	N	E	Quota (m slm)	LAT	LOG	Quota (m slm)
S1	4740030.729	2424588.928	86,150	42°48'24,4005"	13°49'58,7340"	86,150
S2	4740030.609	2424584.665	86,481	42°48'24,4271"	13°49'58,5458"	86,481



- UBICAZIONE INDAGINI
- STRATIGRAFIE DI SONDAGGIO
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- PROVE DI PERMEABILITÀ LEFRANC

UBICAZIONE INDAGINI WASH ITALIA Zona Industriale Nereto (TE)



LEGENDA :

 Sondaggio geognostico a carotaggio continuo

 Sondaggio geognostico a distruzione di nucleo



Ref. N. 9862-A
 Conforme alla norma
 UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
 con Decreto Ministeriale n. 8685 del
 26/09/2011

Foglio 1 di 2

data di emissione

STRATIGRAFIA DI SONDAGGIO

COMMITTENTE :	WASH ITALIA SPA	CODICE SONDAGGIO	S1
OPERA :	INDAGINE AMBIENTALE	COORDINATE WGS84	
		LAT 42°48'24.40" LONG 13°49'58.73"	Quota m slm 86,150
LOCALITA' :	NERETO (TE)	DATA Inizio	01/08/2018 Fine 02/08/2018

SCALA :	1:100	TIPO SONDA :	CMV 900 D1	DIAMETRO FORO: Iniziale 127 mm Finale 101 mm	OPERATORI :	Di Simone - De Tomassis	
		METODO PERFORAZIONE:	C.C.	CAMPIONATORE :	Shelby	GEOLOGO	S. Cavallucci

CAROTIERE MANOVRE	PROFONDITA' DAL P.C.	POTENZA DELLA FORMAZIONE	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)	R.Q.D. Rock Quality Designation (%)	VANE TEST (Kg/cm2)	Pocket Penetrometer (Kg/cm2)	CAMPIONI			PROVE IN FORO		FALDA	PROVE SPT tipo prof. N colpi	PIEZOMETRO T.A.	TUBI DI RIVESTIMENTO	
									Indisturbati	Rimaneggiati	Ambientali	Pressiometrica	Leifranc					
(m)	(m)	(m)			20 40 60 80	10 30 50 70 90	0.1 0.5 1.0 1.5 2.0	1 2 3 4										
	0.40	0.40		Terreno agrario di natura limosa-sabbiosa con inclusi ghiaiosi.														
	2.25			Limo con sabbia e sabbia fine limosa di colore marrone con screziature ocree.														
	2.65			Ghiaia eterometrica sabbiosa di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 3-4 cm e forma arrotondata.														
	4.70	2.05		Ghiaia eterometrica con ciottoli sabbiosa limosa, di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 7 cm, e forma arrotondata.														
	8.70	4.00		Ghiaia eterometrica con ciottoli sabbiosa limosa, di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 7 cm, e forma arrotondata.														
	11.05	2.35		Sabbia fine debolmente limosa di colore marrone ocreo. A varie altezze si rilevano intercalazioni decimetriche di limi argillosi-sabbiosi dello stesso colore.														
	12.25	1.2		Limo argilloso talora debolmente sabbioso, di colore grigio con intercalazioni decimetriche di sabbie limose dello stesso colore.														
	13.4	1.15		Limo sabbioso debolmente argilloso di colore nocciola con screziature ocree.														
	14.50	1.1		Sabbia fine limosa di colore grigio.														
	20.00			Limo argilloso sabbioso, di colore grigio con intercalazioni decimetriche di sabbie fini limose dello stesso colore. Le intercalazioni sabbiose aumentano da circa 25.0 m.														

note : *Letture del 03/09/2018

Il Responsabile di Sito
 (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



Ref. N. 9862-A
 Conforme alla norma
 UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
 con Decreto Ministeriale n. 8685 del
 26/09/2011

Foglio 2 di 2

data di emissione

STRATIGRAFIA DI SONDAGGIO

COMMITTENTE :	WASH ITALIA SPA	CODICE SONDAGGIO	S1
OPERA :	INDAGINE AMBIENTALE	COORDINATE WGS84	
LOCALITA' :	NERETO (TE)	LAT	42°48'24.40"
		LONG	13°49'58.73"
		Quota m slm	86,150
		DATA	Inizio 04/01/2018 Fine 02/08/2018

SCALA :	1:100	TIPO SONDA :	CMV 900 D1	DIAMETRO FORO: Iniziale 127 mm Finale 101 mm	OPERATORI :	Di Simone - De Tomassis	
		METODO PERFORAZIONE:	C.C.	CAMPIONATORE :	SHELBY	GEOLOGO S. Cavallucci	

CAROTIERE MANOVRE	PROFONDITA' DAL P.C.	POTENZA DELLA FORMAZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTTAGGIO (%)			R.Q.D. (Rock Quality Designation) (%)			VANE TEST (kg/cm2)			Pocket Penetrometer (Kg/cm2)		CAMPIONI			PROVE IN FORO		FALDA	PROVE SPT tipo prof. N colpi	PIEZOMETRO T.A.	TUBI DI RIVESTIMENTO		
				20	40	60	80	10	30	50	70	90	0.1	0.5	1.0	1.5	2.0	1	2					3	4
			Limo argilloso sabbioso, di colore grigio con intercalazioni decimetriche di sabbie fini limose dello stesso colore. Le intercalazioni sabbiose aumentano da circa 25.0 m.																						
	41.50																								

note :

Il Responsabile di Sito
 (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
COMMITTENTE:	WASH ITALIA	S 1	
	OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018	DATA fine : 03/08/2018
LOCALITA'	NERETO (TE)	PROFONDITA' FORO: TIPO SONDA	40MT CMV 900 TAVOLA 1 DI 5




CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 mt



CASSA N 2 da 5,00 a 10,00 mt




DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
	COMMITTENTE : WASH ITALIA	S 1	
	OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018 PROFONDITA' FORO:	DATA fine : 03/08/2018 40MT
LOCALITA' :	NERETO (TE)	TIPO SONDA CMV 900	TAVOLA 2 DI 5

CASSA N 3 da 10,00 a 15,00 mt

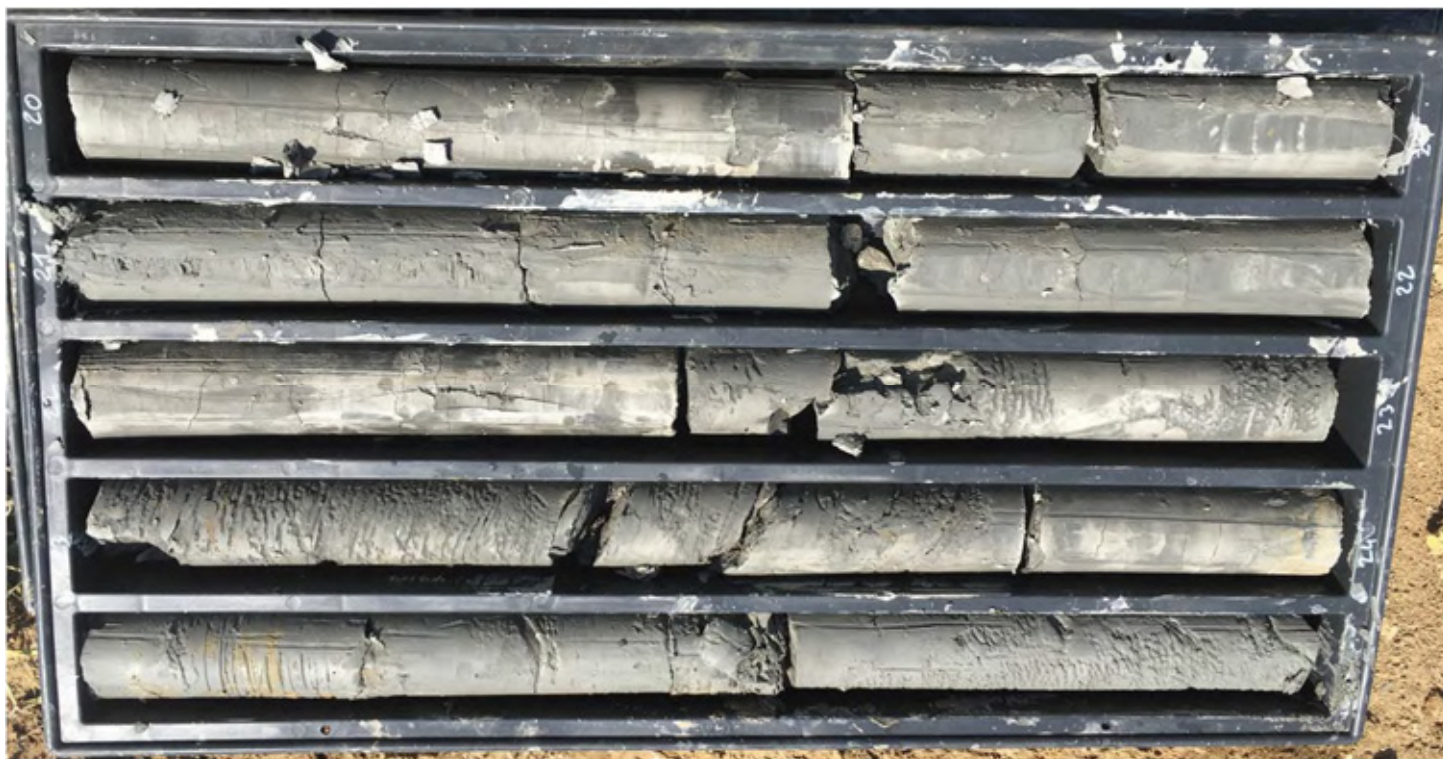


CASSA N 4 da 15,00 a 20,00 mt

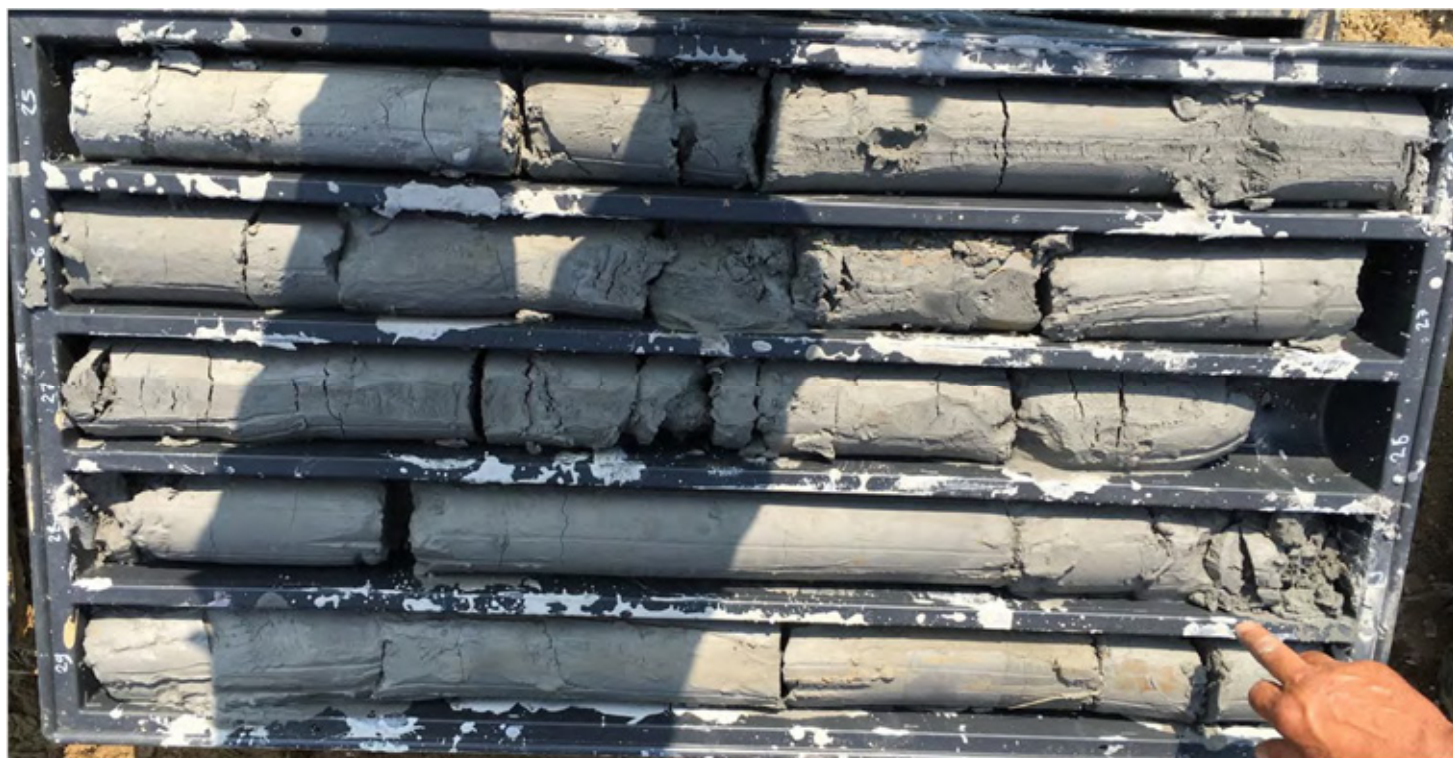



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
 <p>Ref. N. 9962-A Conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008</p> <p>LABORATORIO AUTORIZZATO con Decreto Ministeriale n. 8685 del 26/09/2011</p>	COMMITTENTE : WASH ITALIA	S 1	
	OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018 PROFONDITA' FORO: 40MT	DATA fine : 03/08/2018
LOCALITA' : NERETO (TE)	TIPO SONDA CMV 900	TAVOLA 3 DI 5	

CASSA N 5 da 20,00 a 25,00 mt

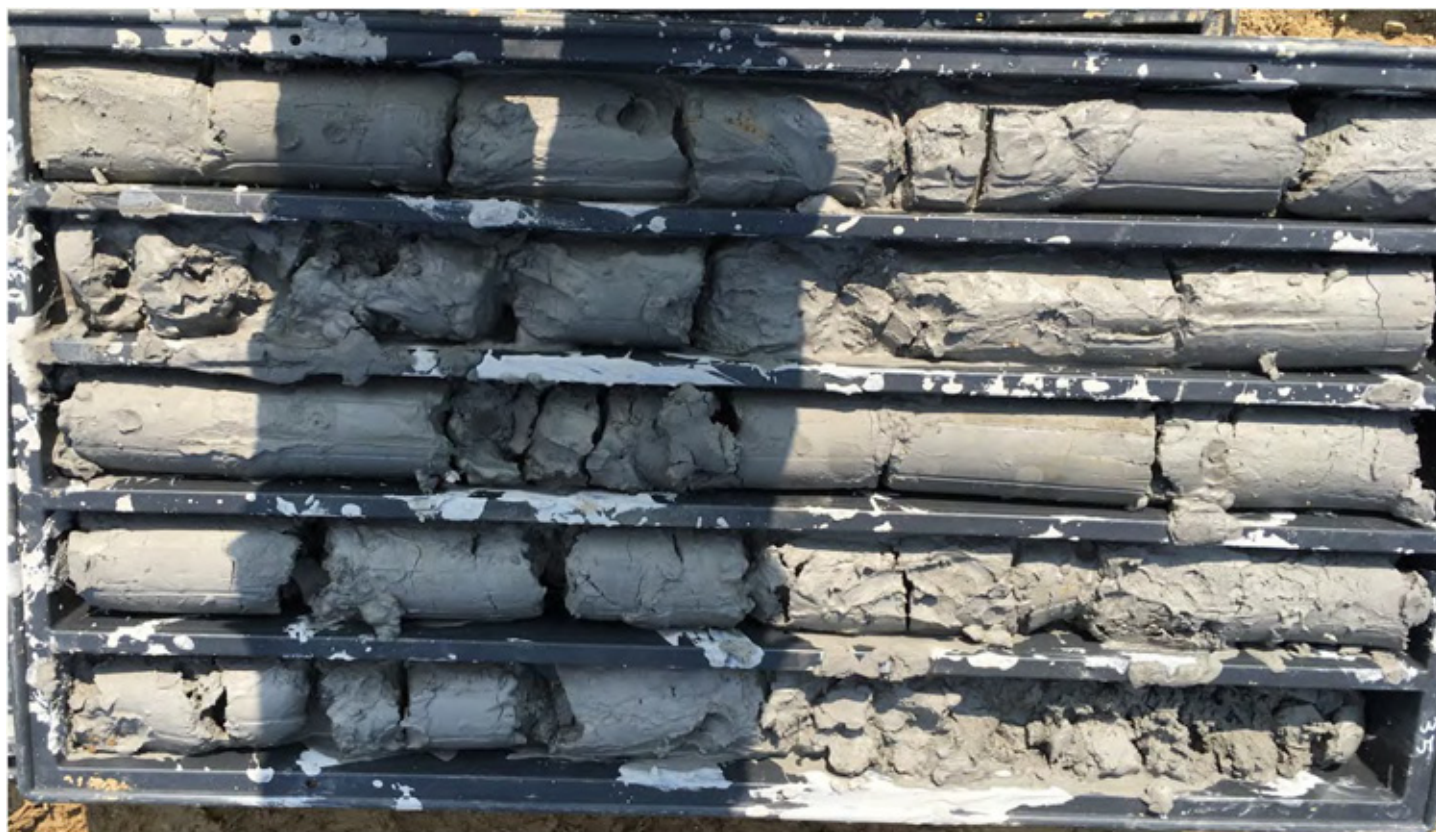


CASSA N 6 da 25,00 a 30,00 mt



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
 <p>Ref. N. 9962-A Conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008</p> <p>LABORATORIO AUTORIZZATO con Decreto Ministeriale n. 8685 del 26/09/2011</p>	COMMITTENTE : WASH ITALIA	S1	
	OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018 DATA fine : 03/08/2018 PROFONDITA' FORO: 40MT	
LOCALITA' : NERETO (TE)	TIPO SONDA CMV 900 TAVOLA 4 DI 5		

CASSA N 7 da 30,00 a 35,00 mt



CASSA N 8 da 35,00 a 40,00 mt



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
COMMITTENTE :	WASH ITALIA	S1
OPERA :	INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018 DATA fine : 03/08/2018 PROFONDITA' FORO: 40MT
LOCALITA' :	NERETO (TE)	TIPO SOND CMV 900 TAVOLA 5 DI 5

CASSA N 9 da 40,00 a 41,50 mt



STRATIGRAFIA DI SONDAGGIO

COMMITTENTE : WASH ITALIA SPA	CODICE SONDAGGIO	S2
OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	COORDINATE WGS84	
LOCALITA' : NERETO (TE)	LAT 42°48'24.4271" LONG 13°49'58.5458"	Quota m slm 86,481
	DATA Inizio 03/08/2018	Fine 03/08/2018

SCALA : 1:100	TIPO SONDA : CMV 900 D1	DIAMETRO FORO: Iniziale 127 mm Finale 101 mm	OPERATORI : Di Simone - De Tomassis
	METODO PERFORAZIONE: D.N.	CAMPIONATORE : Shelby	GEOLOGO S. Cavallucci

CAROTIERE MANOVRE	PROFONDITA' DAL P.C.	POTENZA DELLA FORMAZIONE	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTTAGGIO (%)	R.Q.D. Rock Quality Designation (%)	VANE TEST (Kg/cm2)	Pocket Penetrometer (Kg/cm2)	CAMPIONI			PROVE IN FORO		FALDA	PROVE SPT	PIEZOMETRO T.A.	TUBI DI RIVESTIMENTO
									Indisturbati	Rimaneggiati	Ambientali	Pressiometrica	Leifranc				
	0.40	0.40		Terreno agrario di natura limosa-sabbiosa con inclusi ghiaiosi.													
		2.25		Limo con sabbia e sabbia fine limosa di colore marrone con screziature ocree.													
		2.65		Ghiaia eterometrica sabbiosa di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 3-4 cm e forma arrotondata.													
		4.70		Ghiaia eterometrica con ciottoli sabbiosa limosa, di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 7 cm, e forma arrotondata.													
		8.70		Sabbia fine debolmente limosa di colore marrone ocreo. A varie altezze si rilevano intercalazioni decimetriche di limi argillosi-sabbiosi dello stesso colore.													
		11.05		Limo argilloso talora debolmente sabbioso, di colore grigio con intercalazioni decimetriche di sabbie limose dello stesso colore.													
		12.25	1.2	Limo sabbioso debolmente argilloso di colore nocciola con screziature ocree.													
		13.4	1.15	Sabbia fine limosa di colore grigio.													
		15.00	1.6														
		20.00															

note : *Letture del 03/09/2018

Il Responsabile di Sito
(Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



Ref. N. 9862-A
 Conforme alla norma
 UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO
 AUTORIZZATO
 con Decreto Ministeriale n.
 8685 del 26/09/2011

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC

A CARICO COSTANTE - PER IMMISSIONE

Normativa di Riferimento: Raccomandazioni A.G.I. 1977

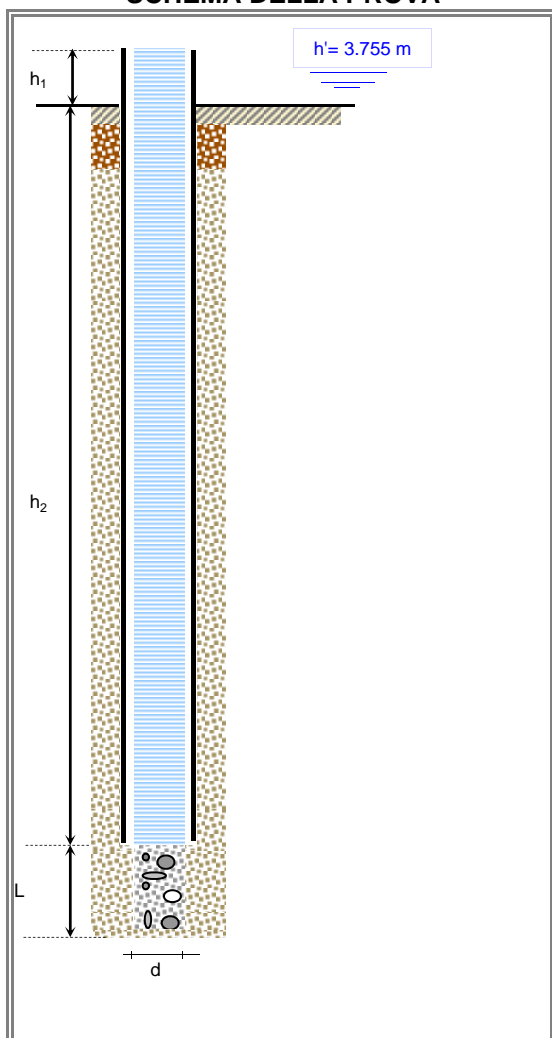
COMMITTENTE	WASH ITALIA SPA	SIGLA PROVA
OPERA	INDAGINE AMBIENTALE	S1_LF1
LOCALITA'	NERETO (TE)	

SONDAGGIO: **S1** DATA: **01/08/2018** GEOLOGO: **Cavallucci S.**

DATI GENERALI

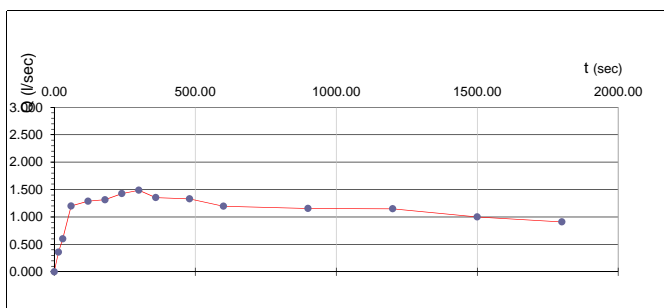
PROF. TASCA DI PROVA :	3.65-4.4 m	L : tratto di prova	0.75 m
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova	3.25 M	A : area foro (πr^2)	0,008 m ²
RIVESTIMENTO Prof.:	3.65 m dal p.c.	h ₁ : altezza boccaforo	0.50 m
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	3.75 m
PERFORAZIONE (h ₂) a rotazione		Contatore tipo:	DE 000672
Profondità: 4.4 m	Diametro: 101 mm	F: coefficiente di forma;	1.74

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	portata (mc/sec)
0.00	0.00E+00
15"	3.60E-04
30"	6.00E-04
1'	1.20E-03
2'	1.29E-03
3'	1.31E-03
4'	1.43E-03
5'	1.49E-03
6'	1.35E-03
8'	1.33E-03
10'	1.20E-03
15'	1.16E-03
20'	1.15E-03
25'	1.00E-03
30'	9.10E-04



NOTE

RISULTATI DELLA PROVA

COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' :	m/sec
K (m/s) = (Q / F h') =	1.77E-04

Il Responsabile di Sito
 (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



Ref. N. 9862-A
 Conforme alla norma
 UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
 con Decreto Ministeriale n. 8685
 del 26/09/2011

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE - PER IMMISSIONE

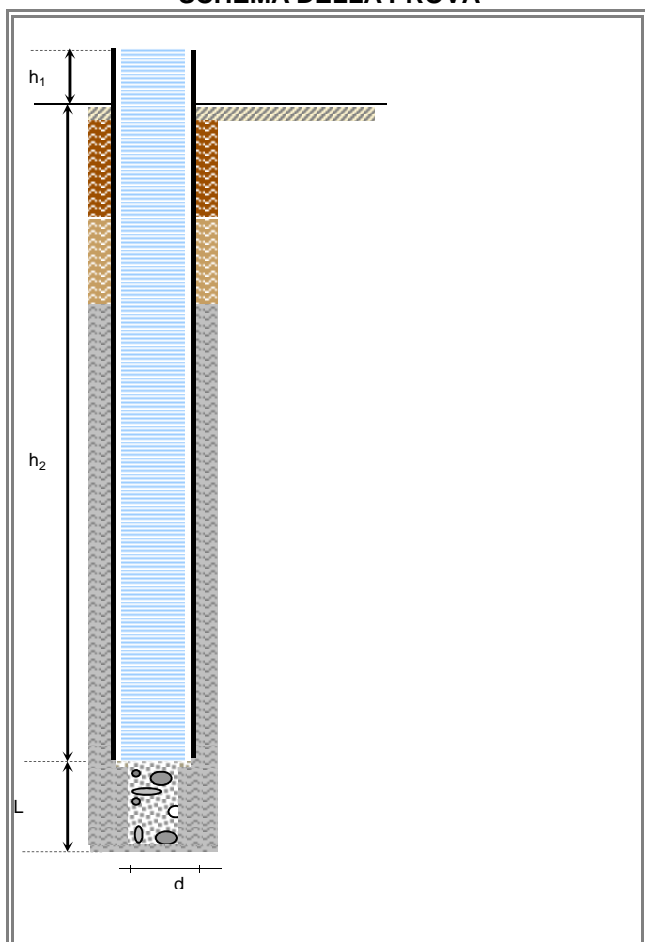
COMMITTENTE	WASH ITALIA SRL	CODICE PROVA
OPERA	INDAGINE AMBIENTALE	S1 LF2
LOCALITA'	NERETO (TE)	

SONDAGGIO: S1 LF2	DATA: 01/08/2018	GEOLOGO: Cavallucci S.
--------------------------	-------------------------	-------------------------------

DATI GENERALI

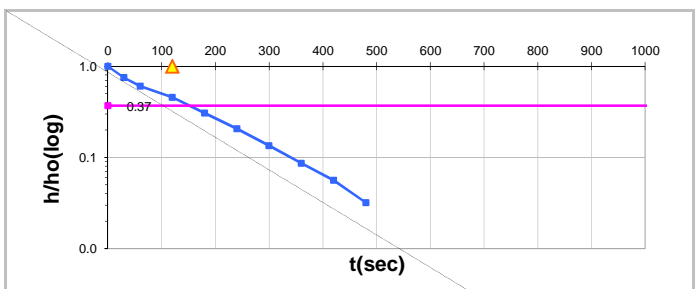
PROF. TASCA DI PROVA :	5.65-6.45 m	L : tratto di prova (m)	0.8
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova :	4.5	A : area foro (πr^2)	0,008 m ²
RIVESTIMENTO	Prof.: 5.65m dal p.c.	h ₁ : altezza boccaforo	0.5 m
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	5
PERFORAZIONE (h ₂) a rotazione		F : fattore di forma;	1.82
Profondità: 6.45 m	Diametro: 101 mm	T : Basic time-lag	120

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	abbassamento (m)	carico idrico (m)
0	0.000	5.000
30	1.260	3.740
1'	1.980	3.020
2'	2.730	2.270
3'	3.470	1.530
4'	3.970	1.030
5'	4.330	0.670
6'	4.570	0.430
7'	4.720	0.280
8'	4.840	0.160



NOTE

$$F = 2\pi L / I_n [L/D + \sqrt{1 + (L/D)^2}] \text{ - (Hvorslev, 1951 p.31 case 8)}$$

RISULTATI DELLA PROVA

$K = (A / F*T) = 3.7E-05 \quad \text{m/sec}$

Il Responsabile di Sito
 (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



Ref. N. 9862-A
Conforme alla norma
UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
con Decreto Ministeriale n. 8685
del 26/09/2011

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC

A CARICO VARIABILE - PER IMMISSIONE

COMMITTENTE

WASH ITALIA SRL

CODICE PROVA

OPERA

INDAGINE AMBIENTALE

S1 LF3

LOCALITA'

NERETO (TE)

SONDAGGIO: **S1 LF3**

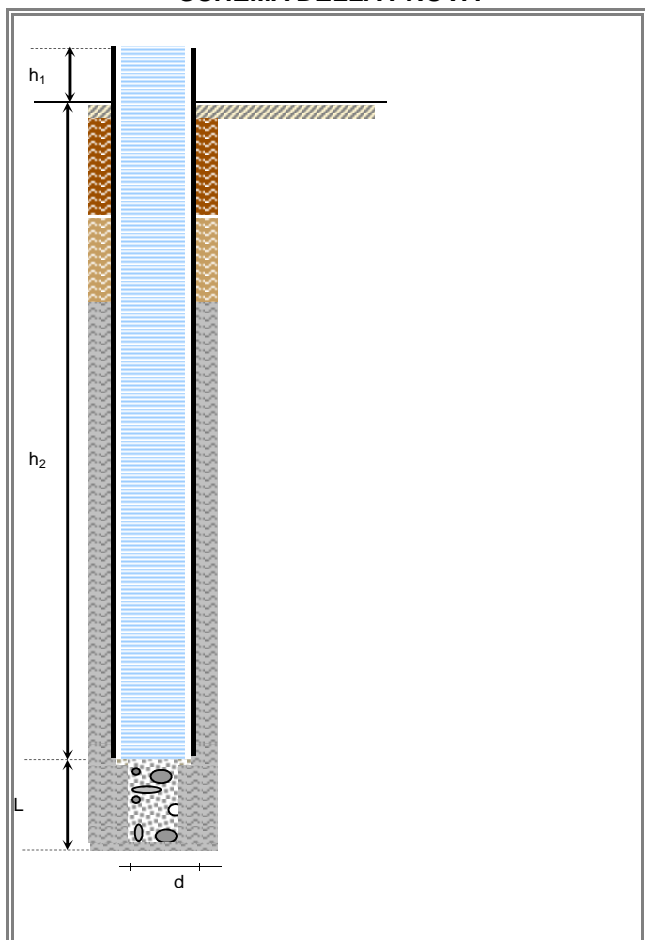
DATA: **01/08/2018**

GEOLOGO: **Cavallucci S.**

DATI GENERALI

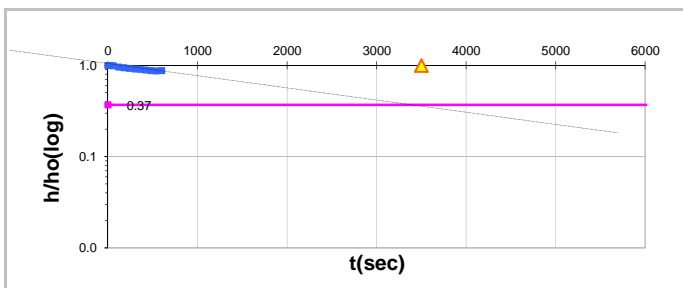
PROF. TASCA DI PROVA :	12.7-13.0 m	L : tratto di prova (m)	0.3
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova :	3.25	A : area foro (πr^2)	0,008 m2
RIVESTIMENTO	Prof.: 12.70 m dal p.c.	h_1 : altezza boccaforo	0.39 m
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	3.64
PERFORAZIONE (h_2) a rotazione		F : fattore di forma;	1.04
Profondità: 13.0 m	Diametro: 101 mm	T : Basic time-lag	3500

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	abbassamento (m)	carico idrico (m)
0	0.000	3.640
30	0.020	3.620
1'	0.050	3.590
2'	0.160	3.480
3'	0.210	3.430
4'	0.260	3.380
5'	0.310	3.330
6'	0.350	3.290
7'	0.390	3.250
8'	0.450	3.190
9'	0.490	3.150
10'	0.450	3.190



NOTE

$$F = 2\pi L / |n| \left[L/D + \sqrt{1 + (L/D)^2} \right] \text{ -(Hvorslev, 1951 p.31 case 8)}$$

RISULTATI DELLA PROVA

$$K = (A / F \cdot T) = 2.2E-06 \quad \text{m/sec}$$

Il Responsabile di Sito
(Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



Ref. N. 9862-A
Conforme alla norma
UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
con Decreto Ministeriale n. 8685
del 26/09/2011

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC

A CARICO VARIABILE - PER IMMISSIONE

COMMITTENTE: **WASH ITALIA SPA** CODICE PROVA: **S1 LF4**

OPERA: **INDAGINE AMBIENTALE**

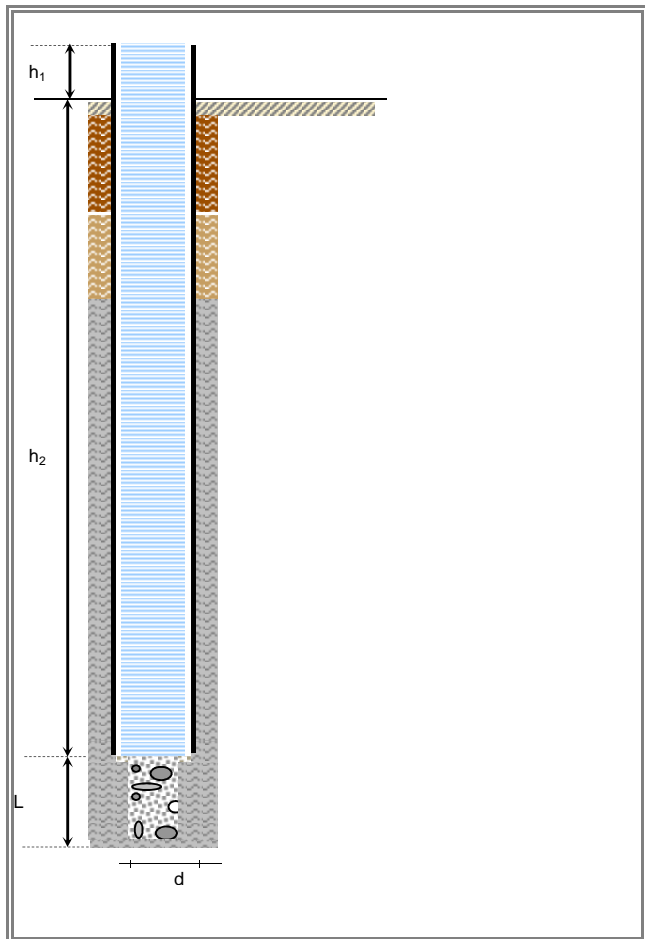
LOCALITA': **NERETO (TE)**

SONDAGGIO: **S1 LF4** DATA: **01/08/2018** GEOLOGO: **Cavallucci S.**

DATI GENERALI

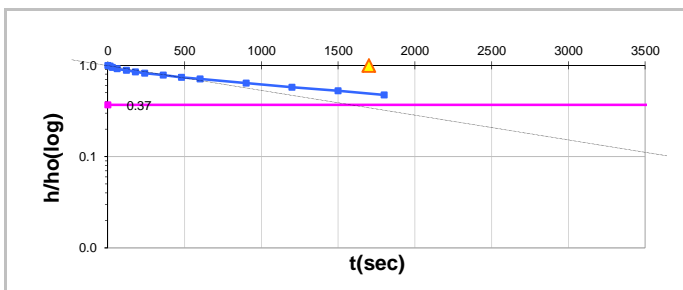
PROF. TASCA DI PROVA :	17.4-18.0 M	L : tratto di prova (m)	0.6
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova :	3.25m	A : area foro (πr^2)	0,008 m2
RIVESTIMENTO	Prof.: 17.4 m dal p.c.	h_1 : altezza boccaforo	0,6 M
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	20.65
PERFORAZIONE (h_2) a rotazione		F : fattore di forma;	1.52
Profondità: 18.0	Diametro: 101 mm	T : Basic time-lag	1700

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	abbassamento (m)	carico idrico (m)
0	0.000	20.650
15	0.360	20.290
30	0.990	19.660
1'	1.750	18.900
2'	2.360	18.290
3'	3.160	17.490
4'	3.660	16.990
6'	4.500	16.150
8'	5.350	15.300
10'	6.030	14.620
15'	7.470	13.180
20'	8.770	11.880
25'	9.780	10.870
30'	10.890	9.760



NOTE

$$F = 2\pi L / I_n [L/D + \sqrt{1+(L/D)^2}] - (Hvorslev, 1951 p.31 case 8)$$

RISULTATI DELLA PROVA

$$K = (A / F \cdot T) = 3.1E-06 \quad \text{m/sec}$$

Il Responsabile di Sito
(Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



Ref. N. 9862-A
 Conforme alla norma
 UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
 con Decreto Ministeriale n. 8685
 del 26/09/2011

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE - PER IMMISSIONE

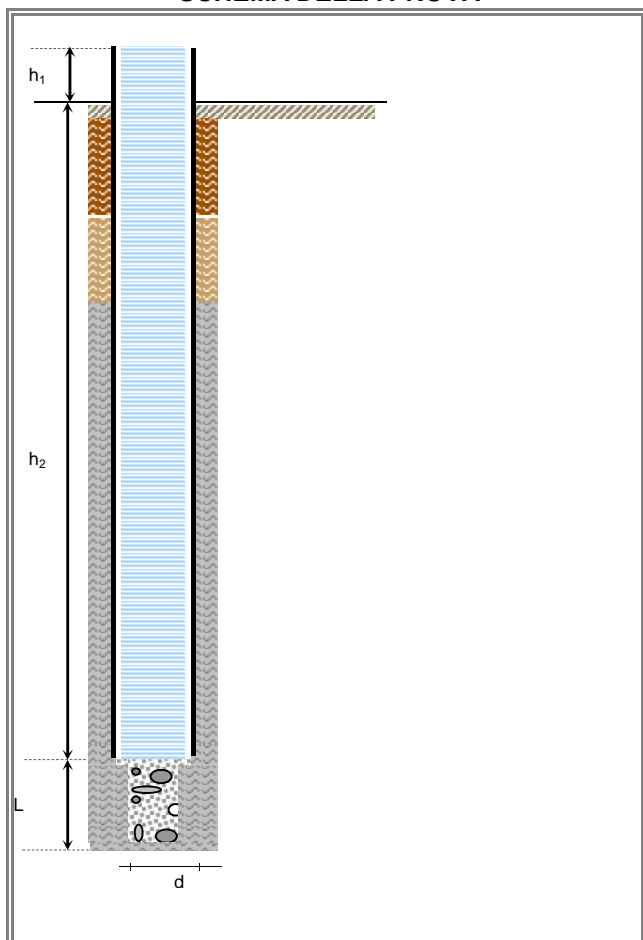
COMMITTENTE **SPEA SPA** CODICE PROVA **S1 LF 5**
 OPERA **INDAGINE AMBIENTALE**
 LOCALITA' **NERETO (TE)**

SONDAGGIO: **S1 LF 5** DATA: **02/08/2018** GEOLOGO: **Cavallucci S.**

DATI GENERALI

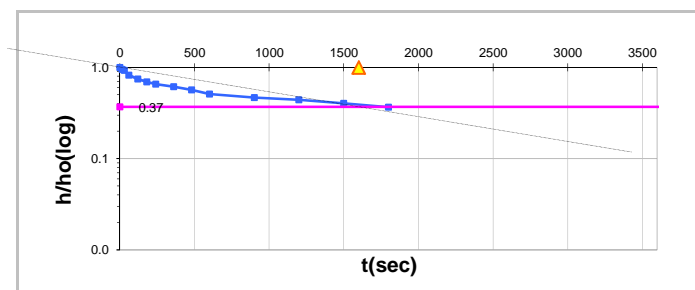
PROF. TASCA DI PROVA :	26.0-26.5 m	L : tratto di prova (m)	0.5
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova :	3.25 M	A : area foro (πr^2)	0,008 m²
RIVESTIMENTO	Prof.: 26.0 m dal p.c.	h_1 : altezza boccaforo	0,51 m
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	3.76
PERFORAZIONE (h_2) a rotazione		F : fattore di forma;	1.36
Profondità: 26.5	Diametro: 101 mm	T : Basic time-lag	1600

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	abbassamento (m)	carico idrico (m)
0	0.000	3.760
15	0.180	3.580
30	0.270	3.490
1'	0.670	3.090
2'	0.950	2.810
3'	1.150	2.610
4'	1.300	2.460
6'	1.460	2.300
8'	1.630	2.130
10'	1.840	1.920
15'	2.010	1.750
20'	2.100	1.660
25'	2.240	1.520
30'	2.380	1.380



NOTE

$$F = 2\pi L / I_n [L/D + \sqrt{1 + (L/D)^2}] \text{ -(Hvorslev, 1951 p.31 case 8)}$$

RISULTATI DELLA PROVA

$$K = (A / F * T) = 3.7E-06 \text{ m/sec}$$

Il Responsabile di Sito
 (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



COMUNE DI NERETO (PROVINCIA DI TERAMO)

Ubicazione

Via Gaetano Salvemini - part.ile n°926 e 975 del Fg. 7

Progetto

Contenuto

**RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA
modellazione sismica, relazione geotecnica sulle indagini, ca-
ratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno**

Committente

Wash Italia S.p.A.

STUDIO DI GEOLOGIA
geol. **Massimo Piotti**
Corropoli (Teramo)

via A. Borgognoni 23 - tel. 0861856687
cell. 3383313883 - massimo.piotti@libero.it
massimo.piotti@epap.sicurezza postale.it
c.f. PTTMSM63C13B515B - P. IVA 00873150676

GeoMax



dott. geol. Massimo Piotti

Corropoli, agosto 2018

Il presente documento è composto di 66 pagine

INDICE

1. Premessa	pag. 5
2. Relazione geologica, caratterizzazione e modellazione geologica del sito	pag. 5
2.1 Inquadramento geologico	
2.2 Inquadramento idrogeologico	
2.3 Inquadramento geomorfologico	
2.4 Vincoli	
2.5 Modello geologico e descrizione degli scenari di pericolosità geologica	
2.6 Conclusioni	
Area oggetto dell'intervento	fig. n°1
Inquadramento geologico	fig. n°2
Inquadramento idrogeologico	fig. n°3
Carta del vincolo idrogeologico	fig. n°4
Sistema ambientale e insediativo (PTP)	fig. n°5
Carta della pericolosità da frane (PAI)	fig. n°6
Carta della pericolosità idraulica (PSDA)	fig. n°7
3. Relazione idrogeologica	pag. 13
3.1 idrologia	
3.2 Caratteristiche dei pozzi	
3.3 Portate	
3.4 Conclusioni	
3.5 Schede costruttive dei pozzi	
Ubicazione dei pozzi	fig. n°8
Prove di portate	fig. n°9 - 11

4. Relazione sulla modellazione sismica pag. 23

- 4.1 Pericolosità sismica di base
- 4.2 MZS di I° livello
- 4.3 Rischio liquefazione delle sabbie
- 4.4 Pericolosità sismica locale
- 4.5 Conclusioni

Database of individual seismogenic sources	fig. n° 12
Mappa interattiva di pericolosità sismica	fig. n° 13
Sismicità storica	fig. n° 14
Marta delle MOPS	fig. n° 15

5. Relazione geotecnica sulle indagini pag. 31

- 5.1 Contenuto della relazione geotecnica
- 5.2 Piano di indagini
- 5.3 Prove penetrometriche
- 5.3 Caratteristiche geomeccaniche dei terreni
- 5.4 Conclusioni

Corografia con ubicazione della masw	fig. n° 16
Planimetria catastale con ubicazione delle prove	fig. n° 17
Stratigrafia sondaggi	fig. n° 18 e 19
Sezione geologica e idrogeologica	fig. n° 20
Prove penetrometriche	fig. n° 21 - 23

6. Allegati pag. 51

Rapporto indagine MASW e REMI	pag. 51
Rilievo topografico	pag. 64

1. PREMESSA

Su incarico della Ditta Wash Italia S.p.A. è stato eseguito uno studio geologico sull'area in via Gaetano Salvemini nel comune di Nereto (fig. n°1 e 12), su parte del lotto contraddistinto dalle particelle n°926 e 975 del Foglio n°13 (fig. n°13).

Tale studio si compone delle tre relazioni specialistiche previste dalla normativa (§ C10.1 della Circolare Min. Infrastrutture e Trasporti 02/02/09):

1. la relazione geologica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito (§ 6.2.1 delle NTC e § C 6.2.1 della Circolare);
2. la relazione sulla modellazione sismica concernente la “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione (§ 3.2 delle NTC e § C 3.2 della Circolare);
3. la relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno (§ 6.2.2 delle NTC e § C 6.2.2 della Circolare).

Sul contenuto e sui limiti della relazione geotecnica, che è competenza dello strutturista, si rimanda al paragrafo 4.1.

Il presente studio - basato su attento rilevamento geologico e geomorfologico della zona - è teso alla realizzazione del modello geologico, alla individuazione dei fattori di pericolosità geologica, alla modellazione sismica del sito di costruzione.

Quanto eseguito risponde al D.M. del 14/01/2008 con relativa Circolare Ministero Infrastrutture e Trasporti del 02/02/2009 n°617.

2. RELAZIONE GEOLOGICA

2.1 Inquadramento geologico

Il territorio del quale fa parte l'area di cui si tratta è costituito da un complesso di sedimenti marini, cronologicamente ascrivibili al **Pleistocene inferiore**, rappresentati dalle **Argille sabbiose grigio-azzurre** a vario tenore siltoso, che strutturalmente sono organizzati in una monoclinale debolmente immergente a Nord-Est, poco disturbata da elementi tettonici.

AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO

(fonte: "Carta topografica regionale - Regione Abruzzo")



fig n°1

Questi sedimenti, in ambiente continentale, hanno subito il modellamento da parte dei corsi d'acqua, come il Torrente Vibrata (che dista da qui circa 0.3 Km), che hanno lasciato **Depositi alluvionali terrazzati antichi** strutturati in complessi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con lenti limo-argillosi. Le suddette formazioni sono state ricoperte, a luoghi, nell'**Olocene** da **Coltri colluviali**, costituiti da limi a vario tenore argillo-sabbioso, le cui modalità di sedimentazione possono essere riferite a un deposito di tipo eolico in ambiente periglaciale.

Le prove penetrometriche hanno inoltre evidenziato delle aree, la cui esatta perimetrazione necessita di una campagna geognostica più estesa, con terreno di riporto, dovuto probabilmente a riempimenti di scavi condotti anche in tempi diversi.

Il sondaggio e le prove penetrometriche, sulla base delle conoscenze del terreno, ha permesso di definire gli orizzonti geotecnici rappresentativi della situazione locale:

- a) terreno superficiale e di riporto;
- b) coltre eluvio-colluviale;
- c) depositi alluvionali
- d) formazione di base.

2.3 Inquadramento geomorfologico

Geomorfologicamente il territorio di in esame ricade nella fascia periadriatica, che raccorda l'area pedemontana con il litorale adriatico. La configurazione morfologica è tipicamente collinare, caratterizzata da dorsali e ampie valli fluviali dai fianchi debolmente acclivi modellati prevalentemente su terreni plio-pleistocenici.

In particolare, il sito, situato ad Est della strada provinciale Nereto-Salinello, (a quota 90 m. dal l.d.m., ricade su una superficie pianeggiante e non è interessato da fenomeni di dissesto in atto o potenziali.

2.4 Vincoli

Il sito non è classificato, nella carta della pericolosità idraulica (fig. n°7), come a rischio di esondazione, non è sottoposto a vincolo idrogeologico regionale (fig. n°4) né provinciale (fig. n°5) non è a rischio di frane nella carta del PAI (fig. n°6).

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

(fonte: Adamoli “Carta Geologica della provincia di Teramo”)

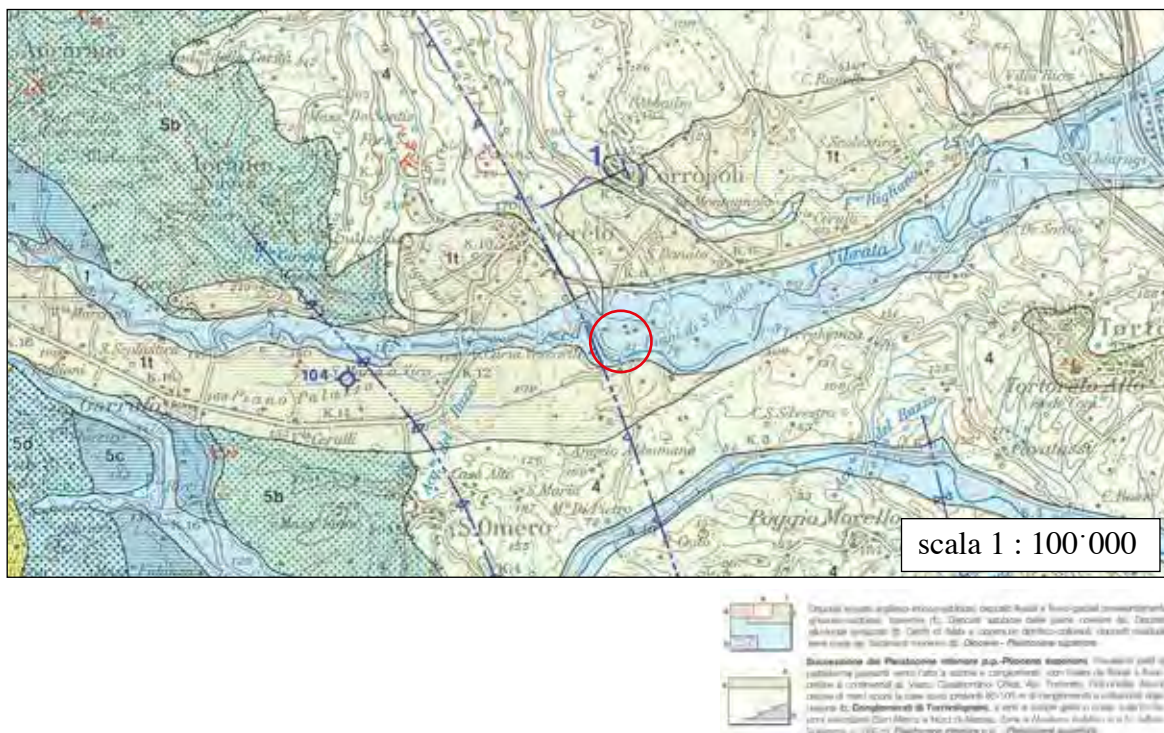


fig n°2

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

(fonte: Desiderio ed altri “Schema idrogeologico della provincia di Teramo”)

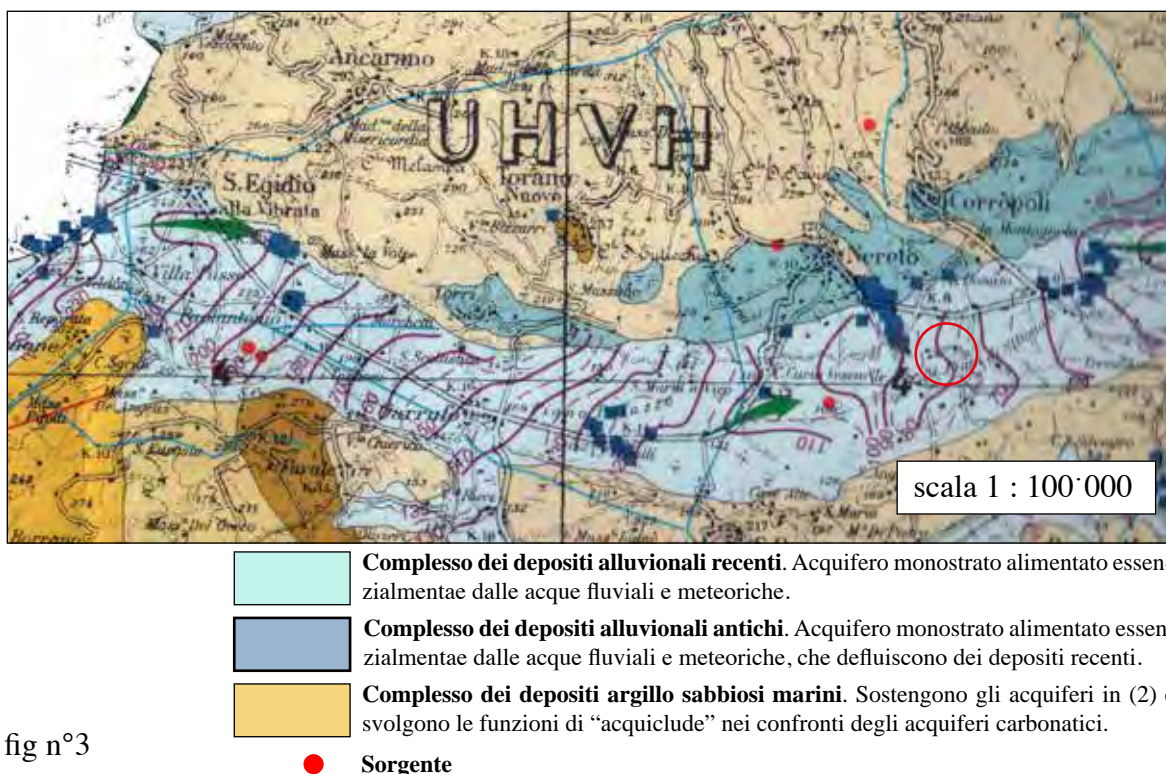


fig n°3

2.5 Modello geologico e descrizione degli scenari di pericolosità geologica

Di seguito vengono descritti gli scenari di pericolosità geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica e la loro entità:

Scenario di pericolosità	Presenza nella cartografia ufficiale	Grado di pericolosità attuale	Grado di pericolosità potenziale	Note
Frane, crolli e movimenti di versante	No	Assente	Assente	Il sito è pianeggiante sufficientemente distante da una, peraltro, piccola scarpata.
Rotolamento massi	No	Assente	Assente	Non esistono pareti o versanti con roccia affiorante a monte del sito
Esondazione	No	Basso	Basso	Il sito nella carta del PSDA non rientra tra le zone classificate a rischio, anche se è molto vicino a tale area
Erosione concentrata	No	Molto basso	Molto basso	l'acqua piovana potrebbe provenire dalla strada se non adeguatamente regimata potrebbe causare modesti fenomeni di erosione concentrata
Cavità	No	Assente	Assente	Non risulta che nella zona siano presenti cavità
Faglie attive - rischio di attivazione	No nelle immediate prossimità Si nell'area	Assente, ma Rischio sismico generico medio-alto	Assente, ma Rischio sismico generico medio-alto	Non sono segnalate faglie attive nella prossimità del sito; nell'area tuttavia a pochi km di distanza sono presenti due le faglie attive: la Suthern Marche e la Suthern Marche offshore
Faglie capaci - rischio di attivazione	No	Assente	Assente	Non sono segnalate faglie capaci in corrispondenza del sito
Subsidenza	No	Basso	Basso	Non risultano fenomeni di subsidenza nella zona, anche se sono presenti aree con terreno di riporto, che sottoposti a carico esterno potrebbero produrre cedimenti
Tusmani	No	Assente	Assente	
Rischio vulcanico	No	Assente	Assente	

CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO (fonte: "Carta del vincolo idrogeologico - Regione Abruzzo")

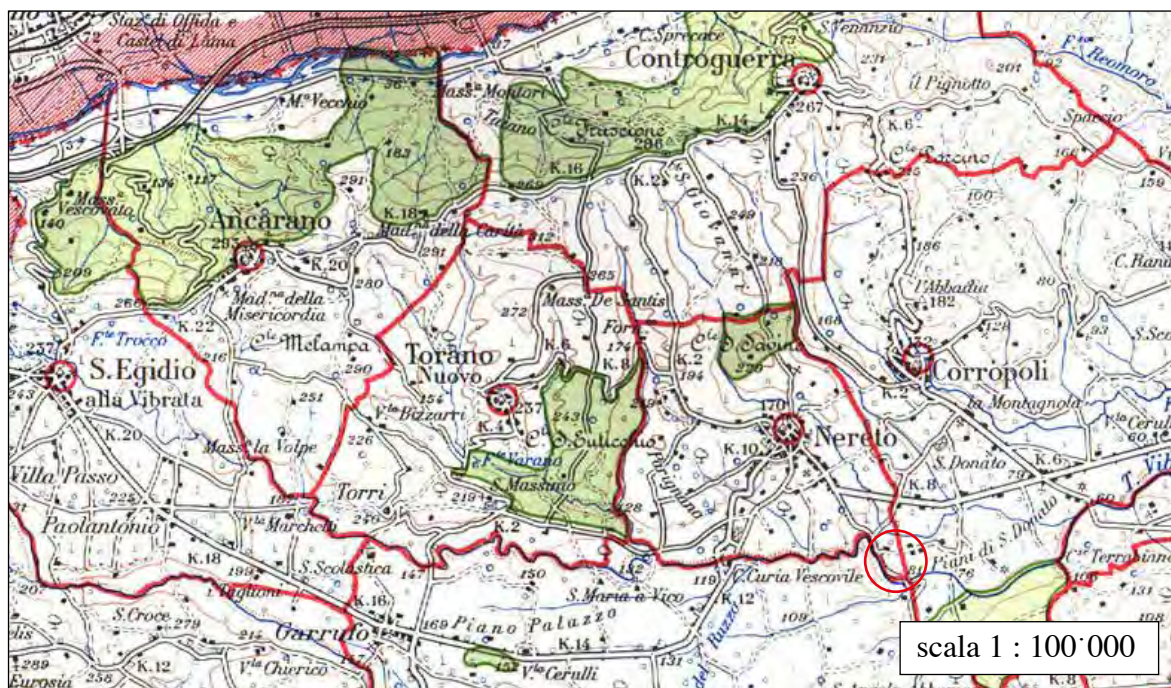


fig n°4

IL SISTEMA AMBIENTALE E INSIEDATIVO (fonte: Piano Territoriale della Provincia di Teramo)

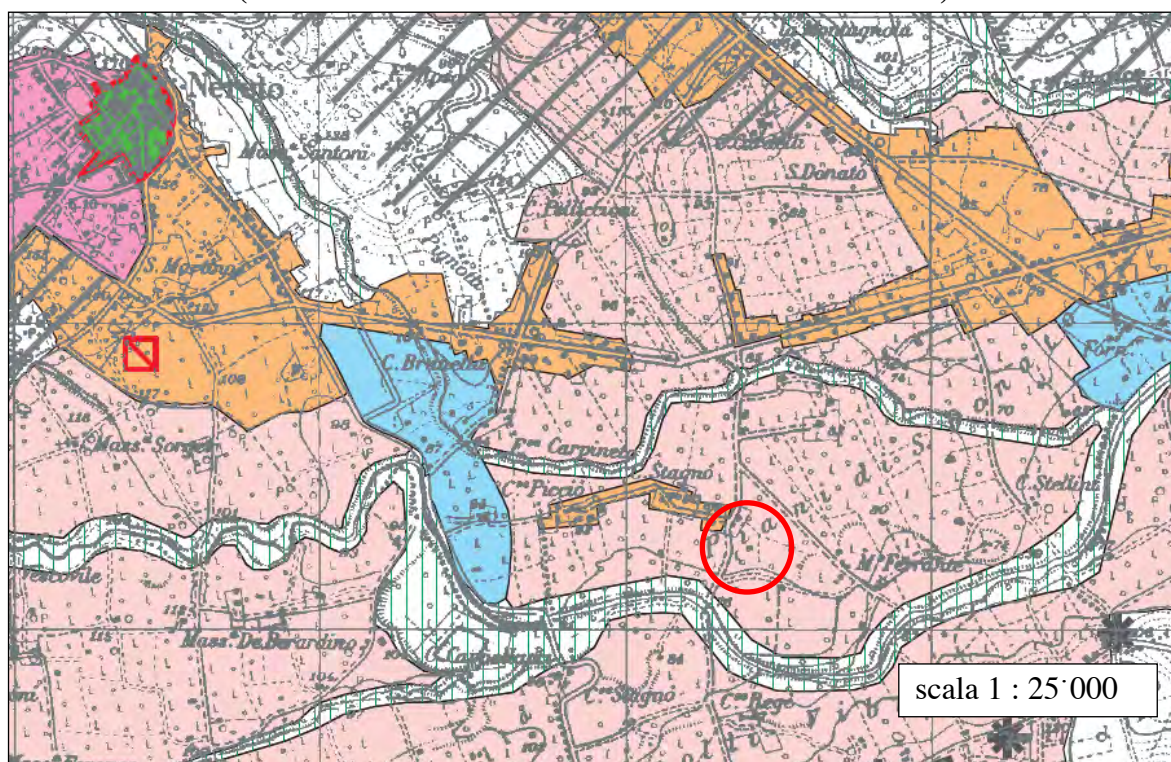


fig n°5

2.6 Conclusioni

Un giudizio geologico tecnico sull'area in esame consegue dal complesso delle caratteristiche geologiche fin qui illustrate.

L'area, geomorfologicamente stabile, non presenta segni di instabilità presente né potenziale, pur essendo vicino ad una modesta scarpata su cui si consigliano interventi per la mitigazione del rischio.

Il sottosuolo risulta costituito, dopo un intervallo di colluvioni limo argillo-sabbiose e ghiaiose, prevalentemente da sabbie e ghiaie alluvionali mediamente addensati, e più in profondità, da -12,5 m, da argille sabbiose grigio azzurre molto consistenti.

Nel sito sono presenti aree interessate da terreno di riporto, a luoghi profondo anche 5 m, la cui esatta estensione areale necessita di un'ulteriore campagna geognostica.

Trattandosi di terreni dotati di componente coesiva, particolare attenzione si dovrà porre nell'allontanamento dal sito delle acque piovane in quanto la loro infiltrazione nel sottosuolo potrebbe degradare le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni di sedime.

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e costituisce la relazione geologica specialistica del progetto strutturale di cui al capitolo 10.1., C10.1 punto 5.1. In corso d'opera si dovrà controllare la rispondenza tra il modello geologico di riferimento assunto in progetto e la situazione effettiva, differendo di conseguenza il modello geotecnico ed il progetto esecutivo, così come previsto dalla normativa di settore.

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA FRANE

(fonte: “Piano per l’Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo”)

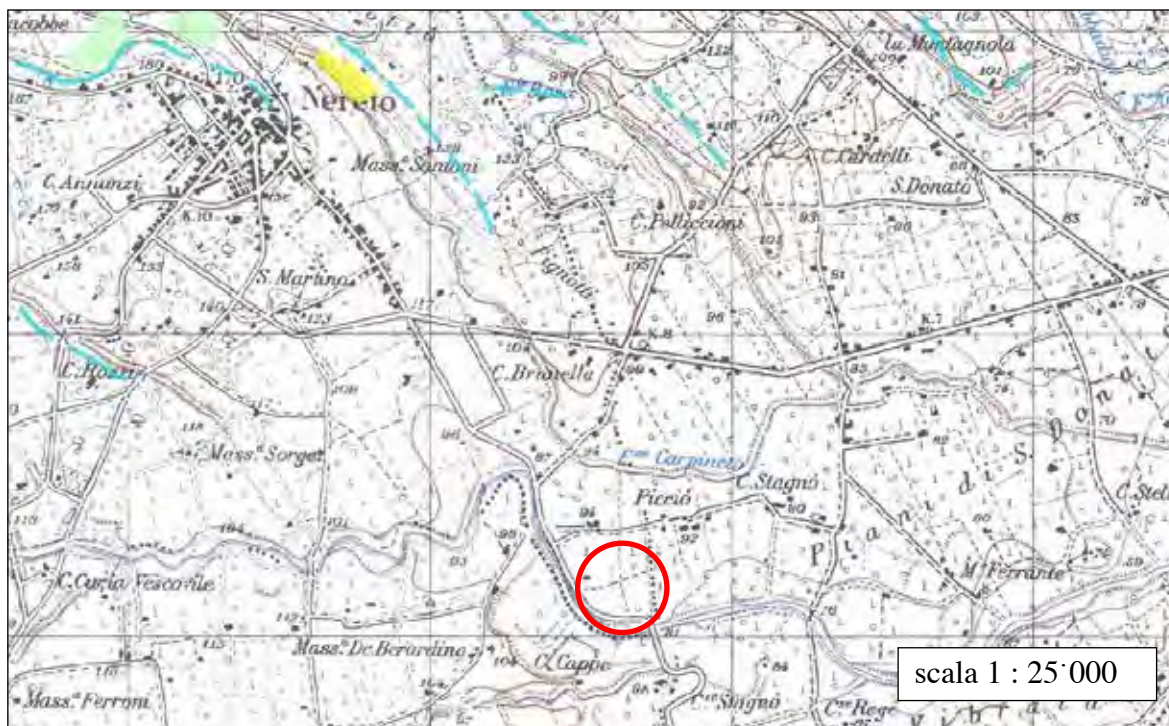


fig n°6

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

(fonte: “Piano Stralcio Difesa Alluvioni della Regione Abruzzo”)



fig n°7

3. RELAZIONE IDROGEOLOGICA

3.1 Idrogeologia

L'idrologia superficiale è costituita da un reticolo idrografico poco sviluppato, dovuto alla buona permeabilità del terreno superficiale (granulare), che permette, in caso di pioggia¹⁾, una facile infiltrazione dell'acqua.

I caratteri idrogeologici dei sedimenti del sottosuolo presentano differenze legate alla natura litologica dei materiali e alla diversa struttura e tessitura dei litotipi.

In particolare la successione idrogeologica dell'area in esame può essere così schematizzata:

- le colluvioni superficiali sono caratterizzati da permeabilità generalmente discreta, in funzione della granulometria prevalente;
- i depositi alluvionali sabbioso-ghiaiosi, caratterizzati da una buona permeabilità, coefficiente di permeabilità variabile tra 10^{-3} e 10^{-4} m/s, sono la sede dove scorrono le acque di infiltrazione che vanno a costituire la falda;
- il livello di base della circolazione idrica è rappresentato dal substrato geologico, costituito dalle argille grigio-azzurre, praticamente impermeabili, pur permettendo una discreta circolazione idrica negli orizzonti più sabbiosi.

Nei diversi pozzi la profondità della falda freatica nelle alluvioni è stata rinvenuta a circa - 4,5 m dal p.d.c. A una profondità di circa 40 m, nel substrato delle argille sabbiose, è stata rinvenuta, in pozzo profondo, sempre nella stessa area, una seconda falda.

1)

Dall'esame dei dati pluviometrici rilevati dall'Istituto Idrografico dello Stato, sezione di Pescara, alla stazione di Nereto, distante a meno di 3 Km. dall'area di studio, viene di seguito schematicamente riportata una tabella, ricavata da oltre 50 anni di osservazione per il calcolo dei valori medi, con i valori annuali delle precipitazioni, temperatura, evapotraspirazione reale (calcolata con il metodo di Turc) e precipitazione efficace (calcolati come differenza tra i valori di precipitazione e quelli di evapotraspirazione):

Località	Quota s.l.m.	anni P/T	Precipitazione ann. media	Temperatura ann. media	ET (Turc)	PE
Nereto	163 m.	60/56	763 mm.	15.4° C	592 mm.	171 mm.

PLANIMETRIA DEL SITO CON UBICAZIONE DEI POZZI

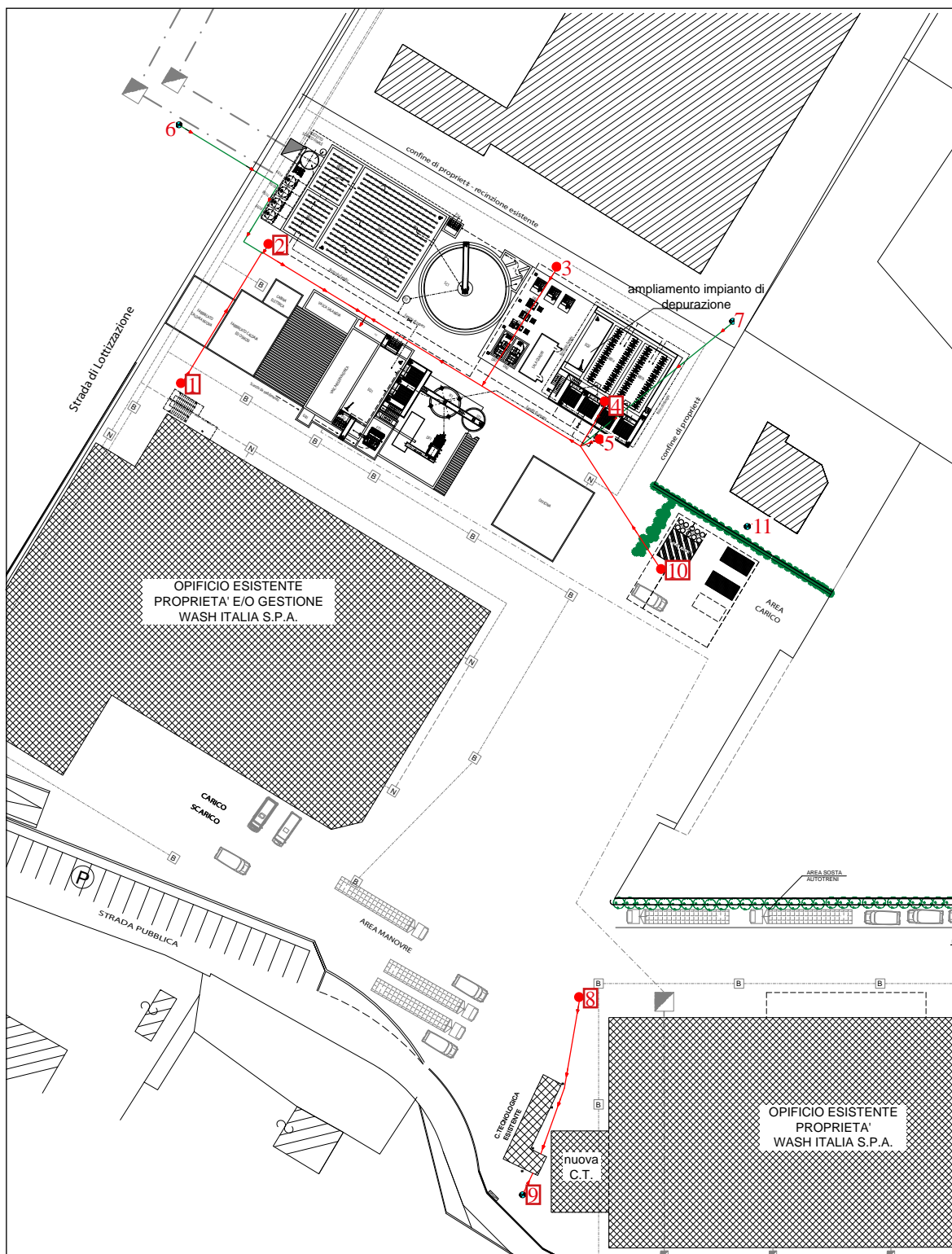


fig n°8

● Pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi

3.2 Caratteristiche dei pozzi

I pozzi hanno le seguenti caratteristiche:

- 1° pozzo: quota 133,595 m. rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 32 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.57 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°21)
- 2° pozzo: quota 133,158 m. rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 35 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.62 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°22)
- 3° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 36 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 19.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°23)
- 4° pozzo: quota 133,935 m. rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.53 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°24)
- 5° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°25)
- 6° pozzo: Durante dei lavori di manutenzione per ripulire con una sonda il fondo sono crollate le pareti di scavo. Il pozzo è stato dismesso (verrà sostituito dal pozzo n°8) ed è stata avviata la procedura per la sua chiusura. La linea di flusso che collegava il pozzo al contatore verrà rimossa. (fig. n°26)
- Presentava le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 30 cm e profondo 120 m. dal p.d.c. captava l'acqua (livello statico – 4.99 m dal p.d.c. e livello dinamico - 84.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.
- 7° pozzo: proprietario Zadian, prot. 90; era stato dato in comodato d'uso alla Wash Italia che adesso rinuncia all'utilizzo (verrà sostituito dal pozzo n°10) comunicandolo alle autorità competente e alla stessa Zadian (ora Prato Verde). La linea di flusso che collegava il pozzo al contatore della Wash verrà rimossa. (fig. n°27)

PROVA DI PORTATA POZZO 2

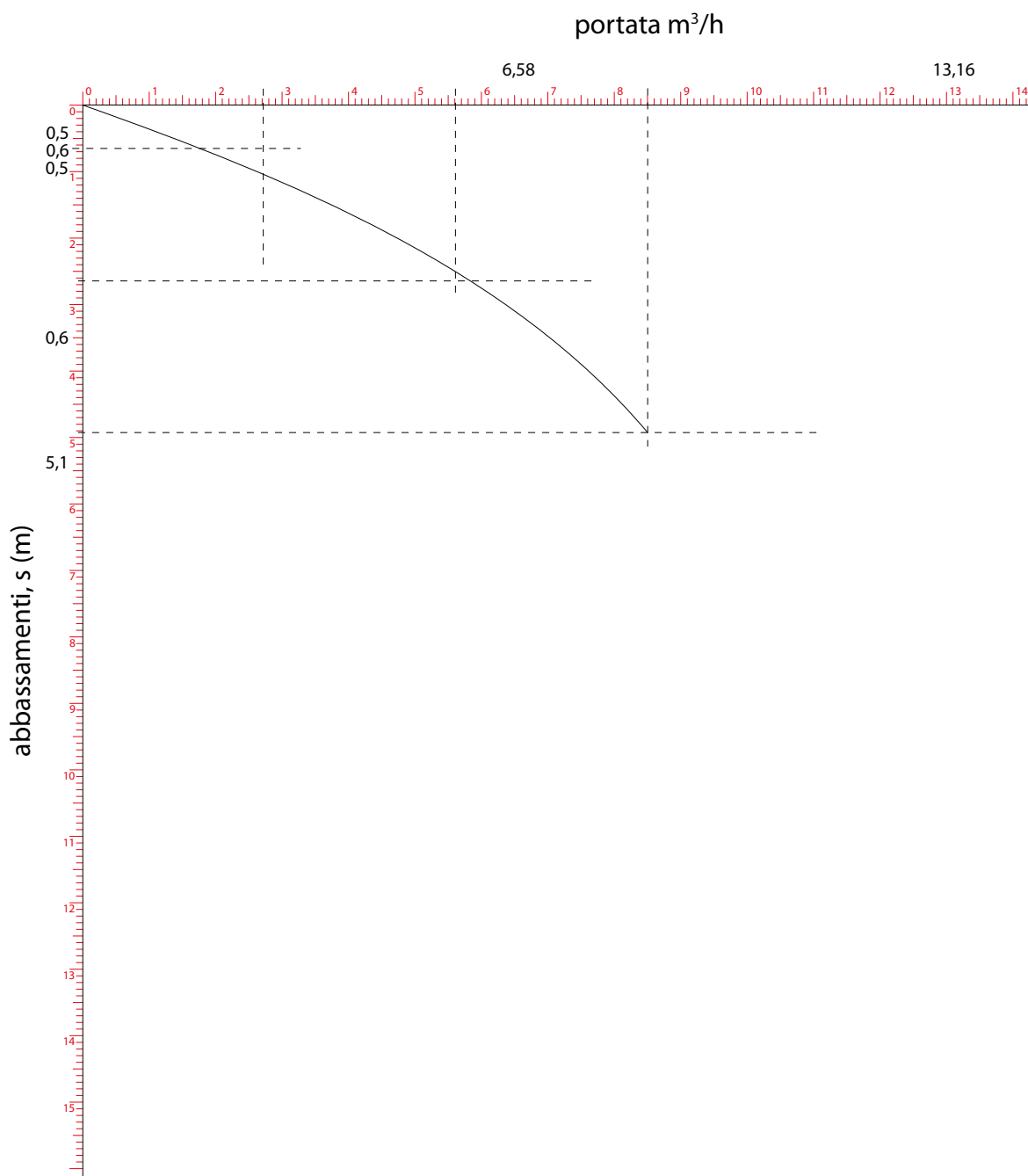


fig n°9

Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.

8° pozzo: è un pozzo multifalda:

1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a – 4.5 m dal p.d.c.

2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a – 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c. (fig. n°28)

È stato realizzato di recente e sostituisce il pozzo n°6. Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 25 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. In corso comunicazione al Servizio Geologico d'Italia – Dipartimento Difesa del Suolo (APAT)

9° pozzo: quota 133,800 m. ex Maglificio Albatex, prot. 176; rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 20 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.96 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. (fig. n°29). Questo pozzo è stato ceduto insieme alla costruzione di pertinenza a terzi e non è più disponibile alla Wash. La linea di collegamento all Wash è stata smantellata.

10° pozzo: quota 134,484 quota 133,158 m. 8 m. è un pozzo multifalda:

1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a – 4.54 m dal p.d.c.

2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a – 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c. (fig. n°30)

PROVA DI PORTATA POZZO 3

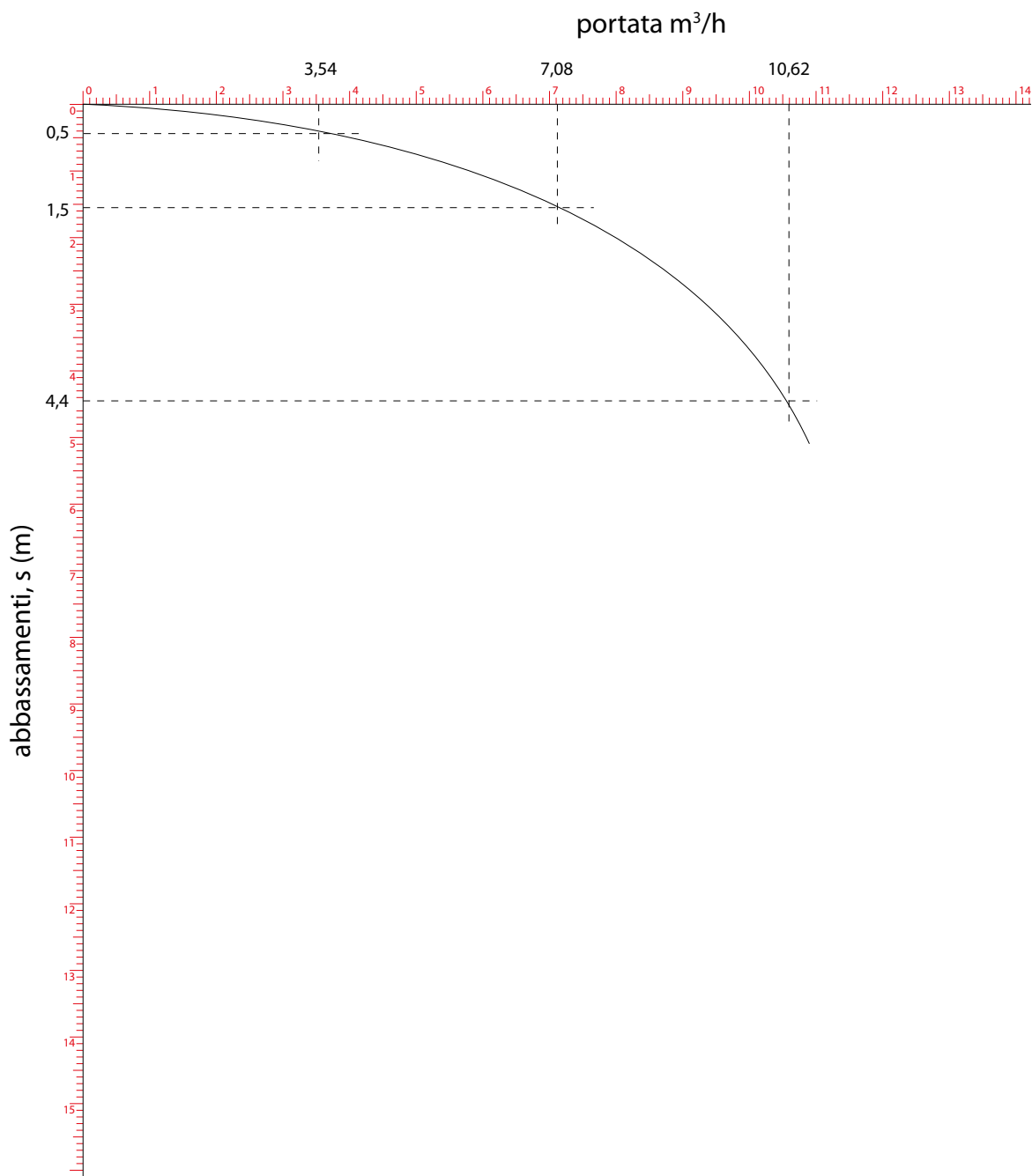


fig n°10

È stato realizzato di recente e sostituisce il pozzo n°7. Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 30 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. In corso comunicazione al Servizio Geologico d'Italia – Dipartimento Difesa del Suolo (APAT)

11° pozzo: ex Pistilli Vincenzo, prot. 73; rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 25 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 16.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. (fig. n°31). Questo pozzo è stato dismesso, veniva utilizzato per usi civili e con l'attivazione di una nuova utenza alla rete idrica del Ruzzo è diventato superfluo. È stata tolta la pompa e smantellata la linea.

In neretto sono riportati i pozzi che differiscono rispetto alla richiesta di concessione del 13/06/05 prot. 109 189

I pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi sono quindi 7: i pozzi n°1, 2, 3, 4, 5, 8 e 10
I pozzi n°9 e 11 inoltre non sono inseriti nel ciclo industriale, ma vengono utilizzati esclusivamente per uso irriguo dei giardini (uso civile).

Le misure dei livelli statici e dinamici sono da considerarsi attendibili ma non assolutamente certi, poiché non è stato possibile, per evidenti esigenze di produzione, bloccare l'emugimento in tutti i pozzi per il tempo necessario per la risalita del livello statico, che è stato assunto uguale a quello rilevato nel sondaggio, -4 ,5 m dal p.d.c. I livelli dinamici sono stati rilevati con le pompe in funzione, anche se la vicinanza tra un pozzo e l'altro e il loro utilizzo a rotazione, hanno influenzato le misure stesse.

Da pag 41 a 51 sono riportate le caratteristiche dei pozzi

3.3 portate

portata pozzi:

pozzo 1	13, 50 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 32 m	livello dinamico 18 m
pozzo 2	5, 94 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 35 m	livello dinamico 20 m
pozzo 3	10, 62 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 36 m	livello dinamico 19 m
pozzo 4	9, 18 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 30 m	livello dinamico 20 m

PROVA DI PORTATA POZZO 5

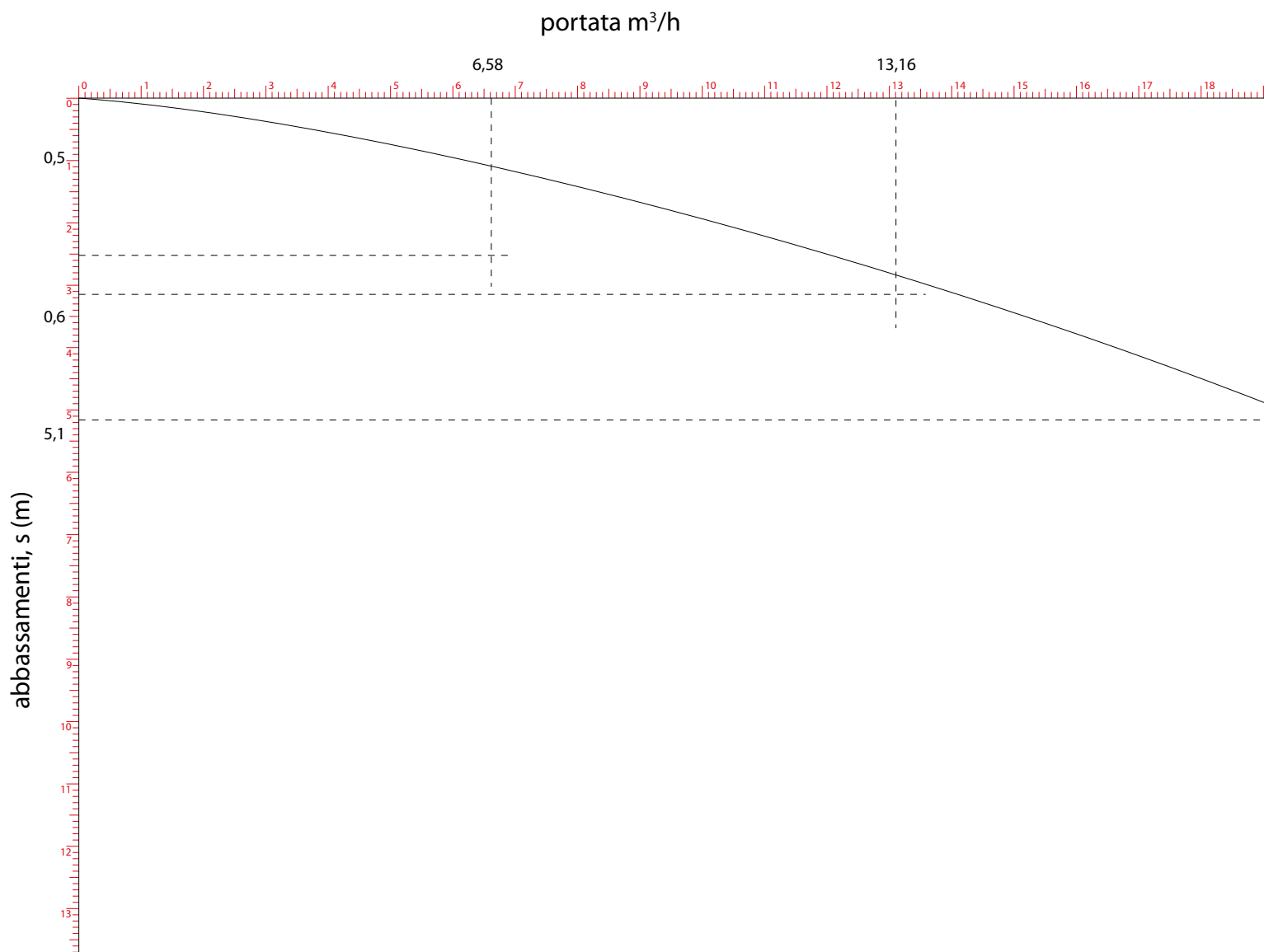


fig n°11

pozzo 5 (10)	19,74 m ³ /h	m 1,5 (3,0) cv	profondità 30 (90) m	livello dinamico 20 m
pozzo 8	18,40 m ³ /h	motore 3,0 cv	profondità 90 m	livello dinamico 80 m
pozzo 10 (5)	8,46 m ³ /h	motore 3,0 cv	profondità 90 m	livello dinamico 80 m

portata totale: 85,84 m³/h

consumo massimo giorno 2'060,16 m³

consumo massimo anno (per 264 g) 543'882,24 m³

consumo con pozzi 10 e 8 38,14 m³/h 915,36 m³/d 241'655 m³/y

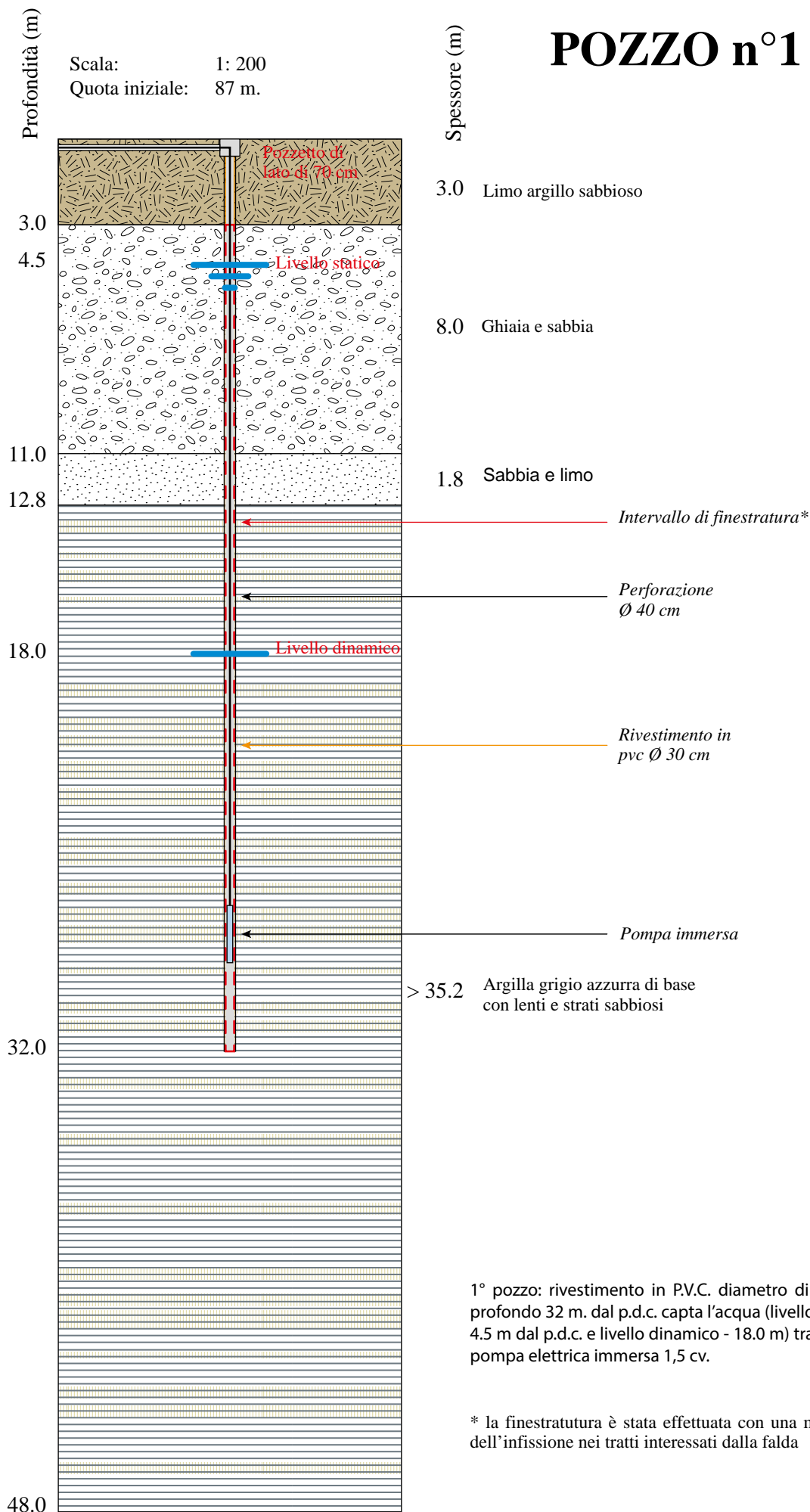
vasca 500 m³

consumo annuo circa 240'000 m³

3.4 Conclusioni

In base al complesso delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche di massima fin qui illustrate, l'area in oggetto non presenta caratteristiche d'incompatibilità con la presenza dei pozzi:

1. La falda principale è presente in un substrato di natura prevalentemente granulare per cui gli emugimenti, anche in caso di abbassamento della falda, non comporterà cedimenti apprezzabili della superficie del suolo e quindi problemi di dissesto. I pozzi n°8 e 10 pescano l'acqua anche in una falda profonda, che è sufficientemente da non influire con la superficie.
2. La natura del suolo e i filtri (rete di pescaggio) impediscono che venga estratto anche il terreno o la sua frazione fina.
3. I pozzi interferiscono negativamente tra loro, poiché sono posizionati troppo vicini, ma non essendoci altri pozzi in funzione nelle immediate vicinanze, non si reca danni a terzi.
4. La quantità totale d'acqua emuginata annualmente è di circa 240'000 m³/anno, ma la parte predominante di essa verrà emunta dai pozzi n°8 e 10, (l'installazione dei contatori permetterà di aver dei dati precisi), che captano l'acqua anche da



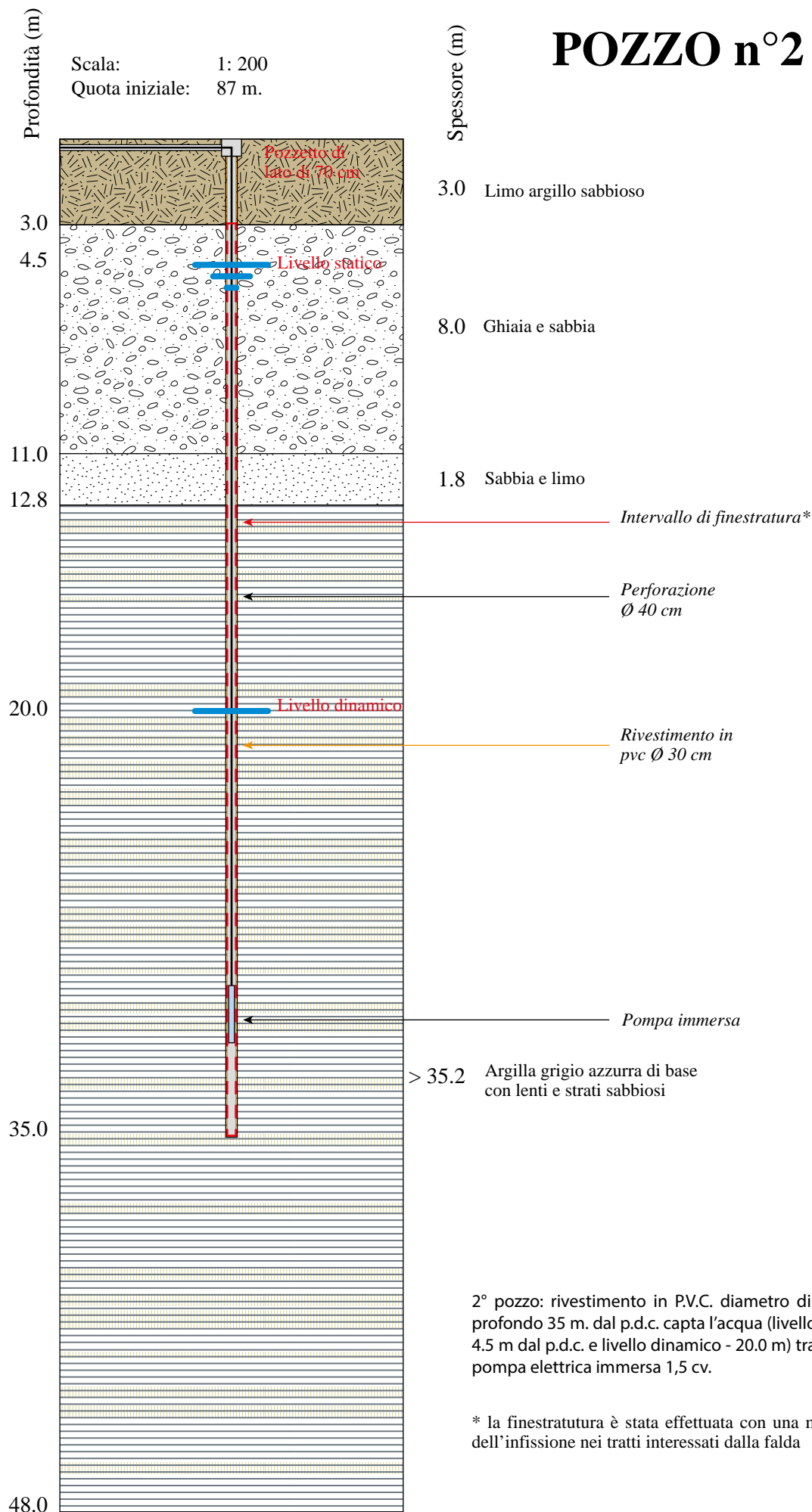
1° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 32 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico - 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv.

* la finestratura è stata effettuata con una mola prima dell'infissione nei tratti interessati dalla falda

falde profonde non direttamente collegate col torrente Vibrata e di conseguenza l'interferenza col torrente Vibrata stesso è minima.

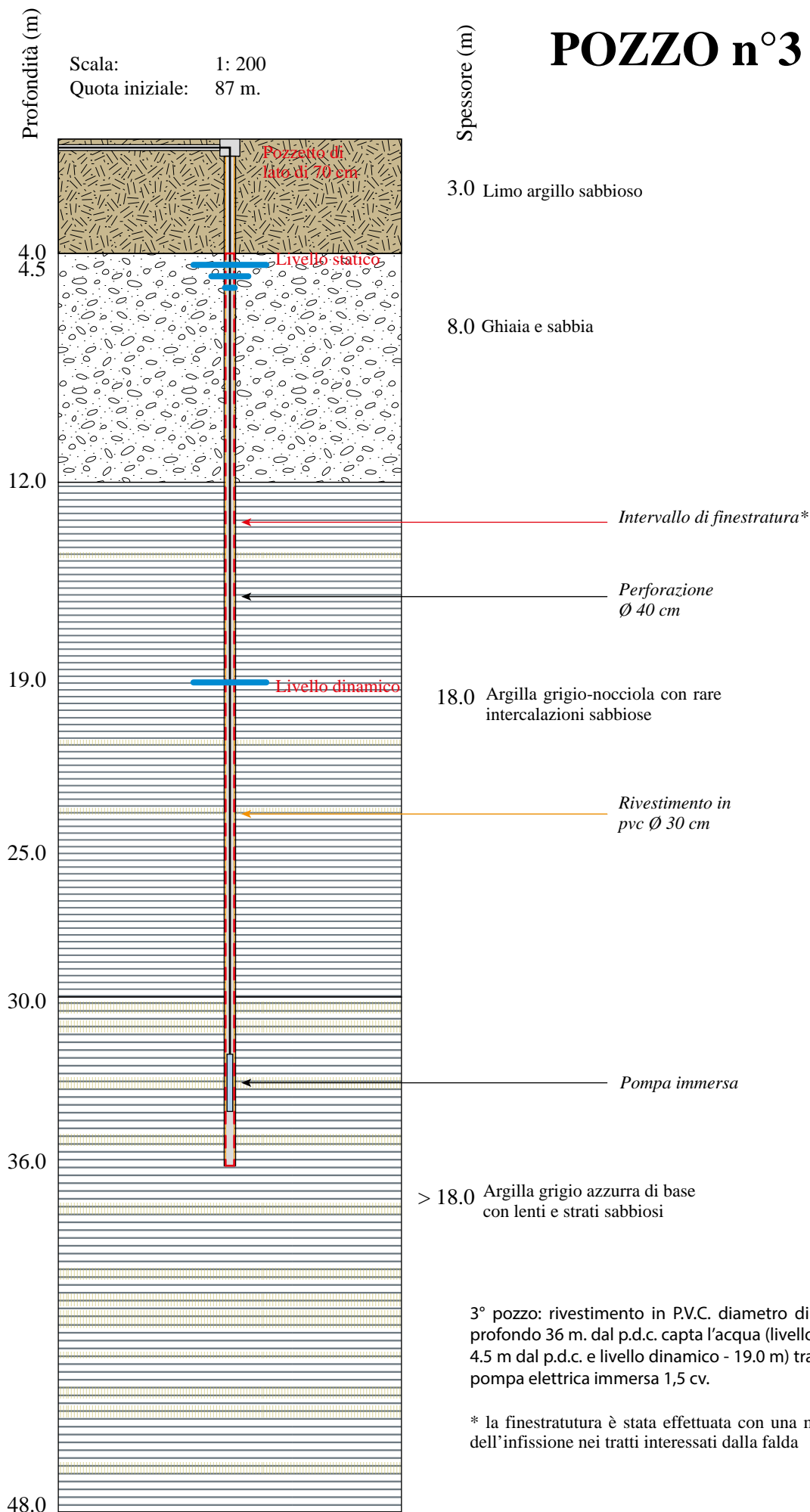
3.5 SCHEDE COSTRUTTIVE DEI POZZI

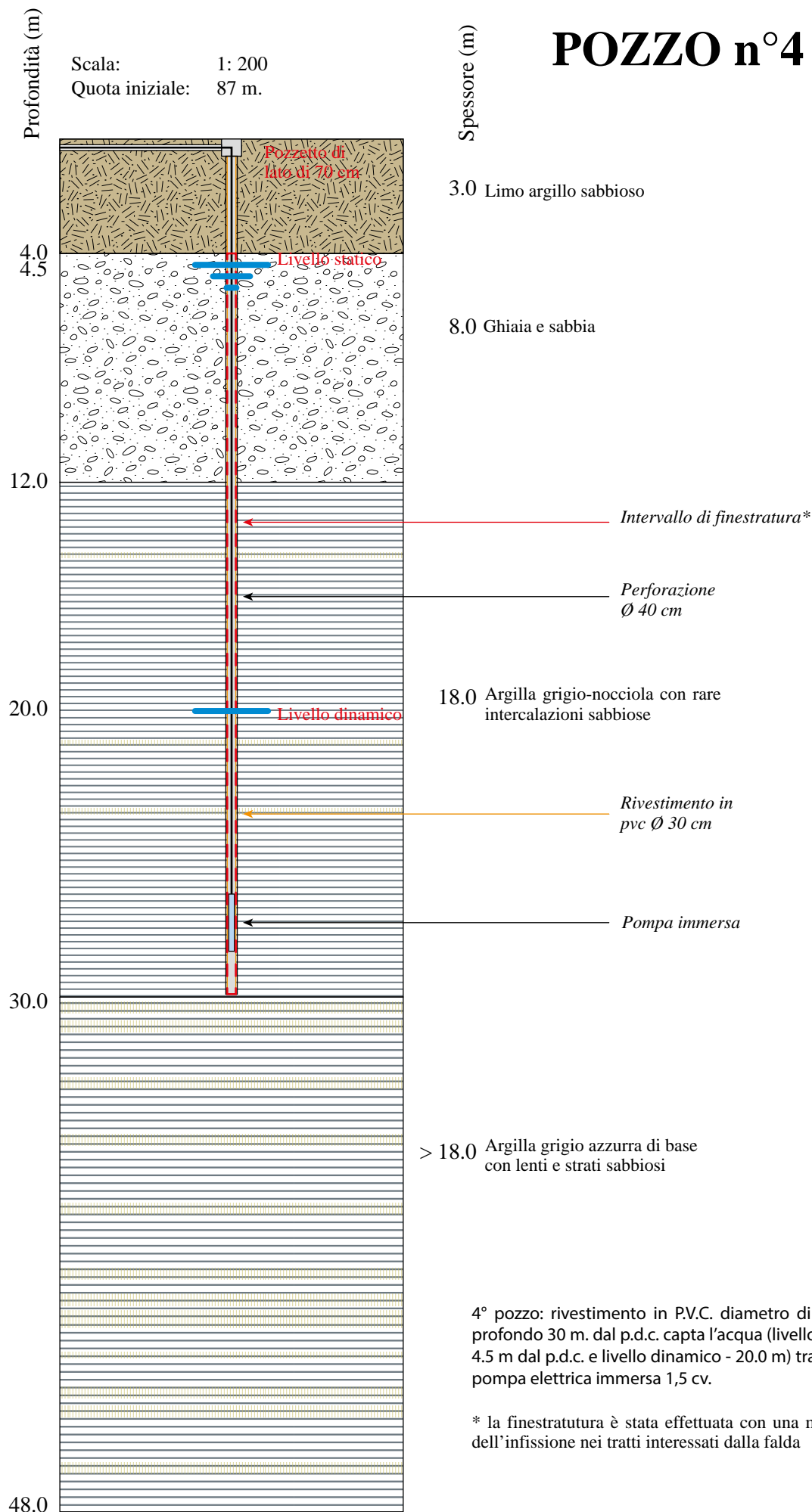
Le seguenti schede costruttive dei pozzi sono state ricavate da informazioni raccolte da dipendenti della Wash e dal titolare della ditta, Catena Guerino Perforazioni S.r.l. che li ha realizzati, in tempi diversi, dal 1989 a (presumibilmente) il 2003, per quanto riguarda i materiali usati, diametro e profondità, gli intervalli di finestratura, eventuali filtri utilizzati e caratteristiche delle pompe, poiché il sottoscritto ha ricevuto l'incarico di compilare la relazione geologica e idrogeologica quando i pozzi erano già messi in opera e non ne ha potuto seguire gli scavi né la loro realizzazione. Anche la profondità della falda profonda è stata desunta da testimonianze raccolte (nell'intercapedine tra i fori di scavo e le tubazioni dei pozzi profondi, è stato depositato in tutta la sua lunghezza ghiaietto lavato, mettendo in comunicazione la prima falda con quella profonda). Le prove di portate sono state condotte dal sottoscritto dal 10 al 13 agosto del 2008, nel periodo di chiusura per ferie dell'azienda, dove è stato possibile far risalire la falda al livello statico. Di seguito vengono riportati soltanto i pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi ossia il pozzi 1, 2, 3, 4,5, 8 e 10.

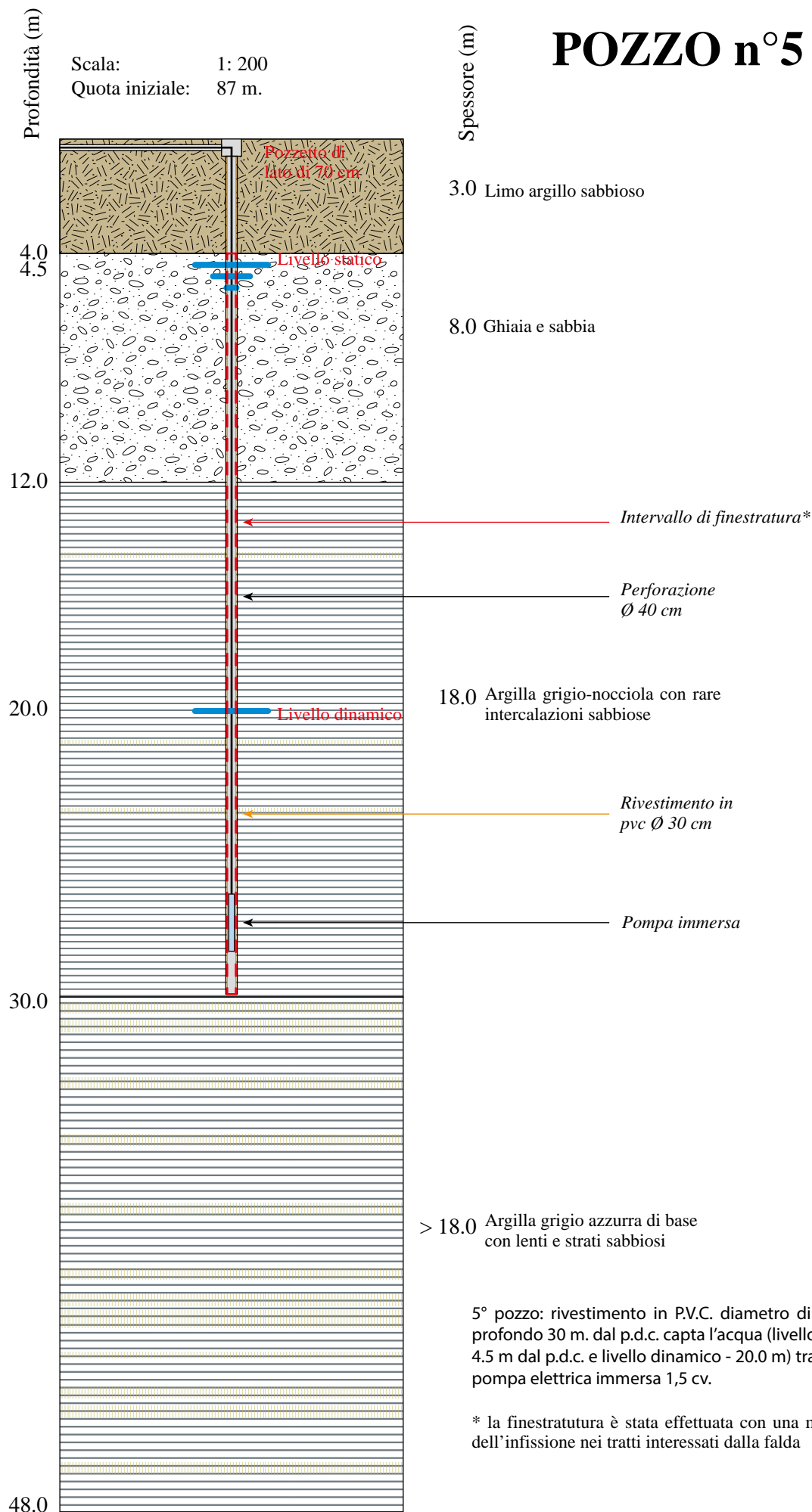


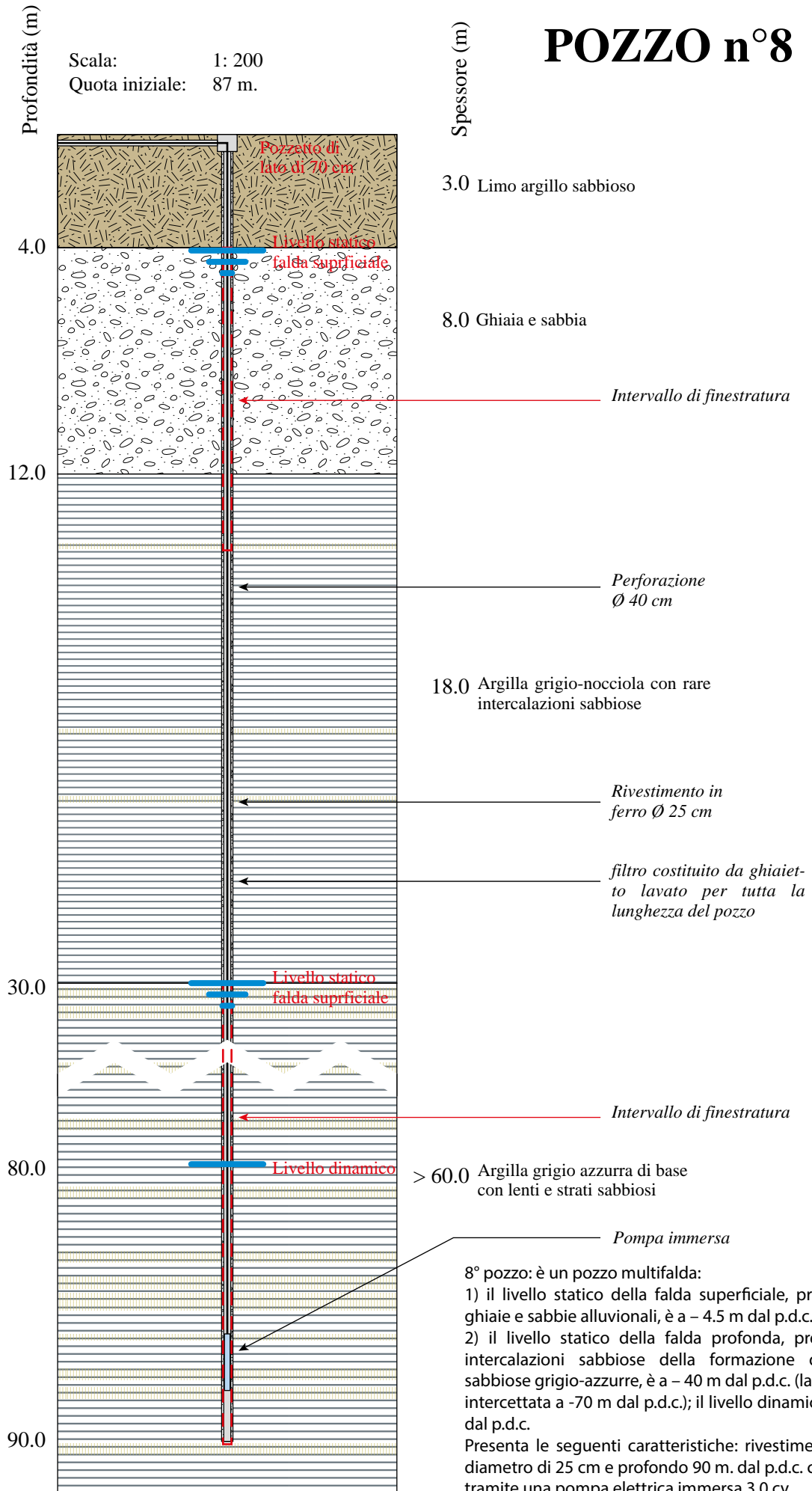
2° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 35 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico - 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv.

* la finestratura è stata effettuata con una mola prima dell'infissione nei tratti interessati dalla falda



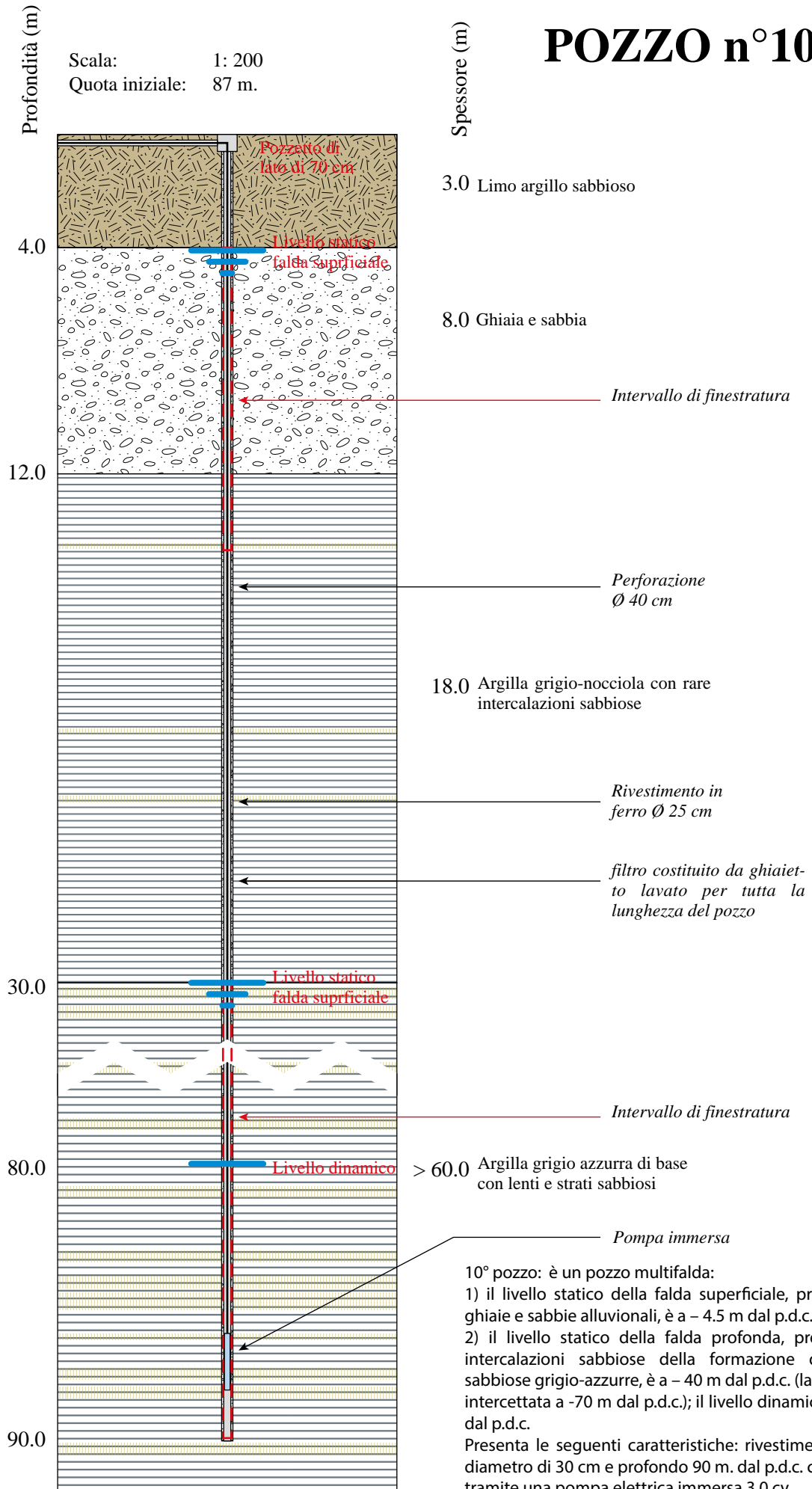






8° pozzo: è un pozzo multifalda:
1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a - 4.5 m dal p.d.c.
2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a - 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c.
Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 25 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.

POZZO n°10



DATABASE OF INDIVIDUAL SEISMOGENIC SOURCES

(fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

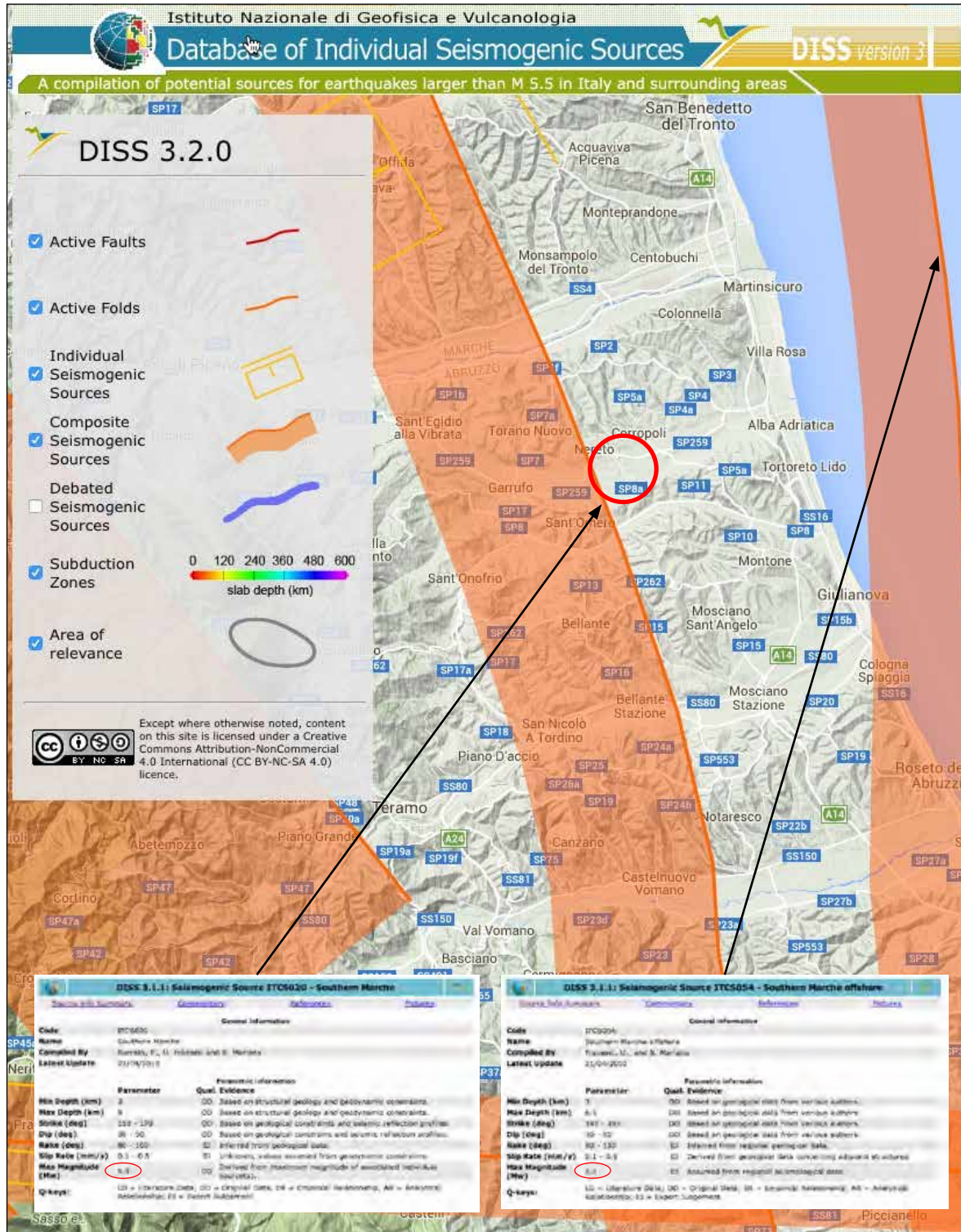


fig n°12

4. RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

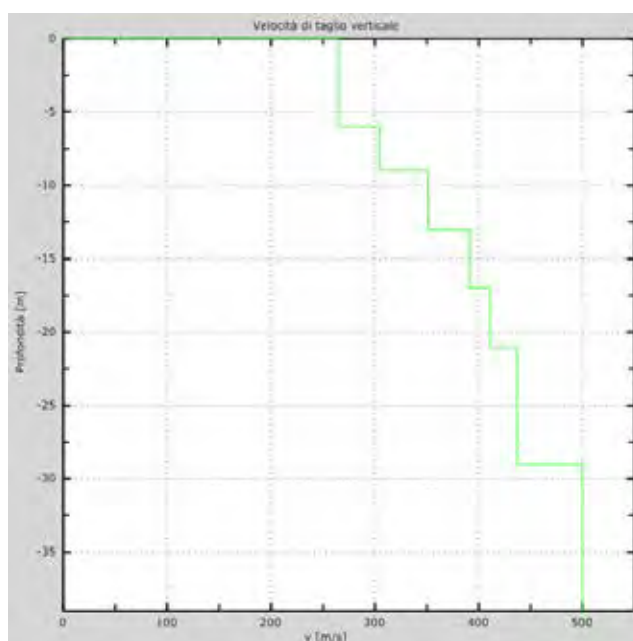
4.1 Pericolosità sismica di base

Il sito pur non essendo direttamente interessato da faglie attive e tanto meno capaci è situata in un'area dove sono presenti diverse faglie attive quali la Southern Marche, la Southern Marche offshore e la Pietracamela-Montesilvano (fig. n°12) che possono dare origini a terremoti fino a magnitudine $MW = 5.9$, che nel sito in oggetto, data la distanza dalla faglia potrebbe avere una $MW = 5.23$ con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (fig. n°13). In Passato, pur non essendoci testimonianze di terremoti di tale intensità, nella zona sono state avvertite diverse scosse sismiche (fig. n°14).

Tramite la prova MASW, eseguita nelle vicinanze e su un'area geologicamente e geomorfologicamente simile, di cui si troverà ampia documentazione nelle pagine seguenti, è stata eseguita la classificazione del suolo, sulla base della velocità media equivalente di propagazione delle onde di taglio entro 30 m di profondità:

$$V_{530} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove V_i e h_i sono la velocità delle onde di taglio verticali e lo spessore dello strato i -esimo.



MAPPA INTERATTIVA DI PERICOLOSITÀ SISMICA

(fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

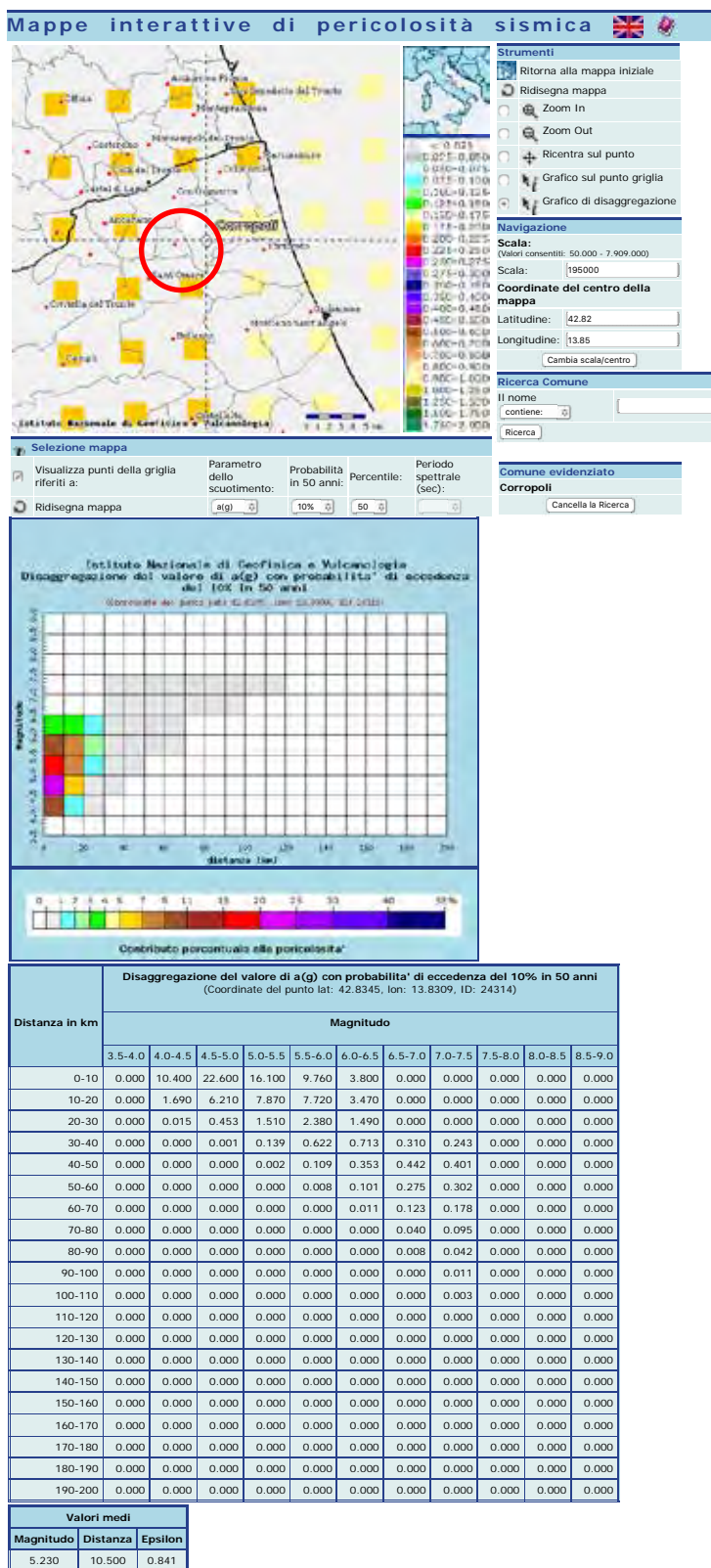


fig n°13

Il valore a piano di riferimento del piano campagna è V_{s30} è di 351 m/sec e la categoria di sotto suolo è quindi “C”.

4.2 Microzonazione sismica di I° livello

Nella MZS di I° livello del Comune di Nereto, in attesa di vidimazione, (fig. n°15) il sito è classificato come “zona suscettibile di amplificazione locale, ma non rientra tra le zone di attenzione per instabilità.

Rientra in zona 2002: sigla regionale col-F4V su at1-E3IIIb su 4-D2; nazionale CL su GM su CO. Caratterizzata dalla sovrapposizione di una coltre eluvio-colluviale limoso-argillosa coesiva poco consistente a depositi alluvionali posti sopra le “argille limose caratterizzate talora dalla presenza di sottili intercalazioni sabbioso-siltose (Formazione Argille Grigio-Azzurre)”.

4.3 Rischio liquefazione delle sabbie

Nella MZS di I° livello del Comune di Nereto il sito è classificato come “zona di attenzione per liquefazione di tipo 2, Le ZALQ2 sono zone in cui sussistono solo le prime 3 condizioni predisponenti del fenomeno, mentre per la quarta ($p_{ga} > 0.1g$) è necessaria una verifica nei livelli di approfondimento superiori.

1. terreni sabbiosi
2. falda a profondità inferiore ai 15 m
3. M_w attesa nel sito > 5
4. accelerazioni massime di superficie (p_{ga}) $> 0.1g$

SISMICITÀ STORICA

(fonte: Database Macrosismico Italiano ed. 2015 dell'INGV)

Nereto

PlaceID IT_56829
 Coordinate (lat, lon) 42.819, 13.817
 Comune (ISTAT 2015) Nereto
 Provincia Teramo
 Regione Abruzzo
 Numero di eventi riportati 34

Effetti		In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw	
NF	1897	12	18	07	24	2	Alta Valtiberina	132	7	5.09	
NF	1908	03	17	03	59		Marche meridionali	54	5-6	4.61	
4	1920	02	10	23	57		Monti Sibillini	18	5	4.30	
2	1922	12	29	12	22	0	Val Roveto	119	6-7	5.24	
NF	1924	01	02	08	55	1	Senigallia	76	7-8	5.48	
2	1930	04	07	17	17	1	Monti Sibillini	28	5-6	4.50	
4	1933	09	26	03	33	2	Maiella	325	9	5.90	
NF	1938	08	12	02	28	3	Appennino laziale-abruzzese	55	5-6	4.56	
NF	1941	12	19				Monti Sibillini	30	7	5.02	
6-7	1943	10	03	08	28	2	Ascolano	170	8	5.67	
6	1950	09	05	04	08		Gran Sasso	386	8	5.69	
3	1958	06	24	06	07		Aquilano	222	7	5.04	
F	1959	01	01	23	58	1	Teramano	46	5	4.33	
3	1963	01	25	05	27		Monti Sibillini	30	5	4.31	
5	1969	09	26	23	40	3	Teramano	97	5	4.39	
5	1972	11	26	16	03		Marche meridionali	73	8	5.48	
5	1979	09	19	21	35	3	Valnerina	694	8-9	5.83	
4	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81	
NF	1984	04	29	05	02	5	Umbria settentrionale	709	7	5.62	
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	912	8	5.86	
3	1984	05	11	10	41	4	Monti della Meta	342	7	5.47	
4	1985	05	01	16	57	3	Ascolano	51	5	4.09	
3-4	1986	10	13	05	10	0	Monti Sibillini	322	5-6	4.46	
4	1987	09	04	16	42	4	Costa Marchigiana	75	6	4.66	
5	1987	09	10	13	24	2	Costa Marchigiana	21		4.38	
NF	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77	
4	1996	07	09	10	23	0	Costa abruzzese-marchigiana	45		4.20	
4-5	1997	09	26	09	40	2	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97	
2	1997	10	03	08	55	2	Appennino umbro-marchigiano	490		5.22	
5	1997	10	06	23	24	5	Appennino umbro-marchigiano	437		5.47	
4	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786		5.62	
4-5	1998	03	26	16	26	1	Appennino umbro-marchigiano	409		5.26	
3-4	1998	04	05	15	52	2	Appennino umbro-marchigiano	395		4.78	
NF	2003	05	25	17	15	1	Ascolano	88	4-5	3.81	

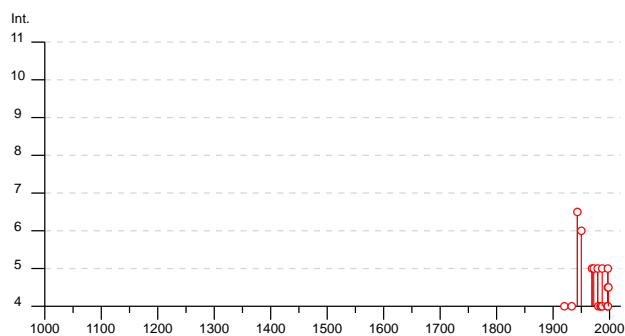


fig n°14

4.4 Pericolosità sismica locale

Le indagini per la verifica della pericolosità locale è stata effettuata tramite prove sismiche con metodologia MASW

Il sito ha le seguenti coordinate geografiche lon = 13.832018 e lat = 42.807291 (WGS 84) per il quale il programma per il “*calcolo degli spettri di risposta*” del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici fornisce i seguenti parametri supponendo un uso di 50 anni, classe d’uso II, per uno stato limite SLV:

$$T_R(\text{anni}) = 475 \quad A_g = 1,754 \quad A_{g/g} = 0,179 \quad F_0 = 2,427 \quad T^*C(\text{sec}) = 0,344$$

Vicini nella griglia:

P1 (ID: 24536, LAT: 42,78400, LON: 13,83100)	Ag: 1,755	F0: 2,430	T*C: 0,350
P1 (ID: 24314, LAT: 42,83400, LON: 13,83100)	Ag: 1,757	F0: 2,430	T*C: 0,340
P1 (ID: 24537, LAT: 42,78400, LON: 13,89900)	Ag: 1,748	F0: 2,410	T*C: 0,340
P1 (ID: 24315, LAT: 42,83400, LON: 13,89900)	Ag: 1,746	F0: 2,430	T*C: 0,340

Amplificazione stratigrafica

La categoria del suolo di fondazione ai fini della definizione della azione sismica di progetto è quindi “C” (tab. 3.2.II):

Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Per cui il coefficiente di amplificazione stratigrafica è $S_s = 1,445$ (tab. 3.2.V)

Amplificazione topografica

La categoria topografica a cui appartiene il sito, situato su un pianoro collinare, è “T1” (tab. 3.2.IV)

terreni pianeggianti o con inclinazione media $< 15^\circ$

Per cui il coefficiente di amplificazione topografica è $S_T = 1,00$ (tab. 3.2.VI)

L’accelerazione massima attesa in sito si può valutare come:

$$a_{\max} = S_S \times S_T \times a_g \quad (\text{form. 7.11.5}) \quad a_g = 0,258$$

CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

(fonte: Comune Nereto: MZS I° livello in fase di vidimazione)

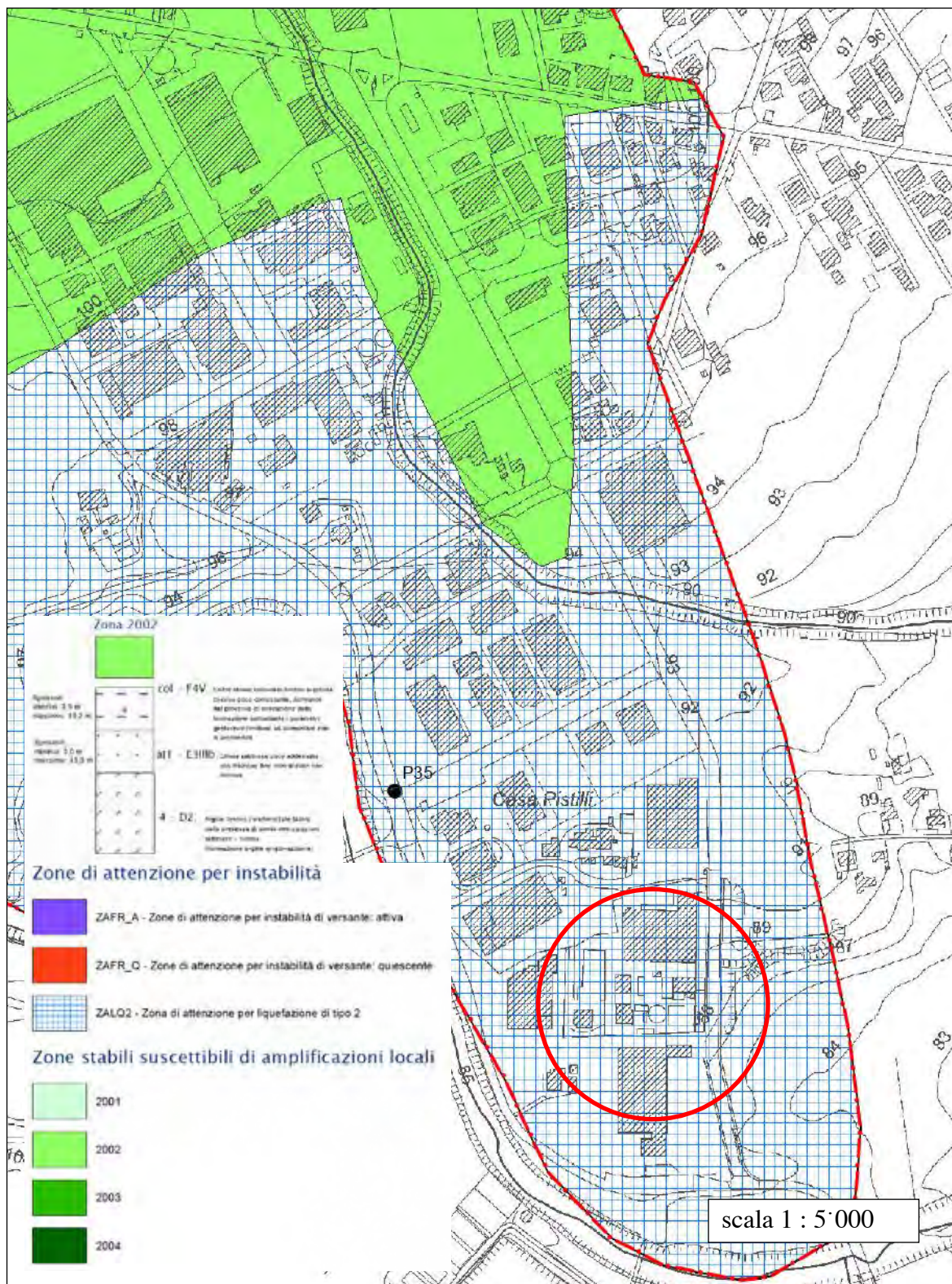


fig n°15

Coefficiente sismico per stabilità dei versanti e per verifica della capacità portante

Il coefficiente sismico orizzontale con $\beta_s = 0,24$ (tab. 7.11.I) è: $k_h = \beta_s \cdot a_{MAX}/g = 0,062$

Il coefficiente sismico verticale è (tab. 7.11.II) è: $k_v = 0,5 \cdot k_h = 0,031$.

Coefficiente sismico per muri di sostegno

Il coefficiente sismico orizzontale con $\beta_s = 0,24$ (tab. 7.11.I) è: $k_h = \beta_s \cdot a_{MAX}/g = 0,062$

Il coefficiente sismico verticale è (tab. 7.11.II) è: $k_v = 0,5 \cdot k_h = 0,031$.

4.5 Conclusioni

Il rischio sismico di base è medio-alto, a cui bisogna aggiungere fattori di amplificazione stratigrafica. Il rischio di liquefazione è di tipo 2 secondo la carta delle MOPS del comune di Nereto.

Se il *periodo di riferimento dell'opera, la classe d'uso e lo stato limite* non corrispondono a quelli ipotizzati, i parametri a_g , F_o , F_c devono essere ricalcolati in base al tempo di ritorno (T_R) considerato.

COROGRAFIA CON UBICAZIONE PROVA MASW (fonte corografia: "DBTImultiscala Regione Abruzzo")

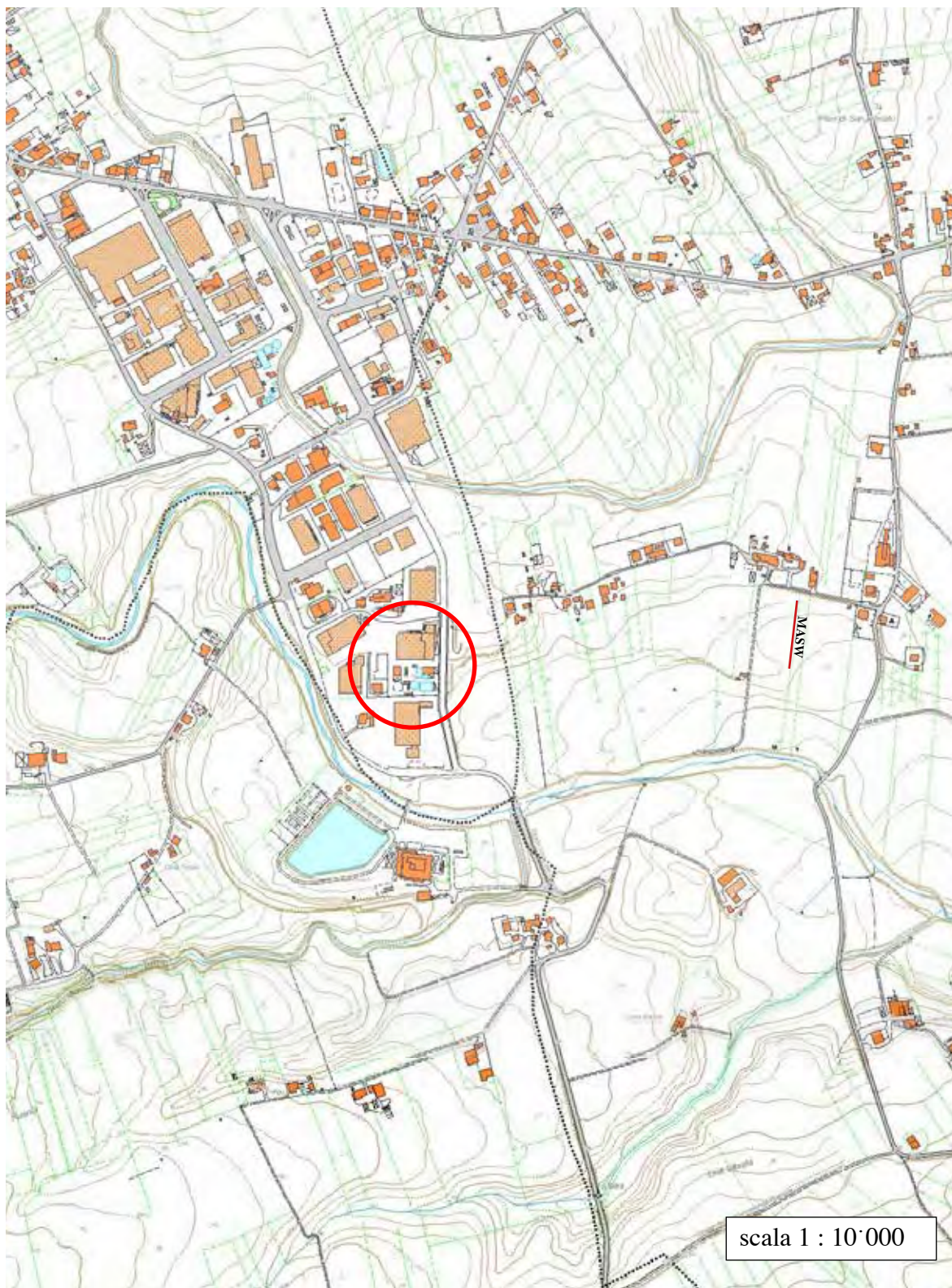


fig n°16

5. RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI

5.1 Contenuto della relazione geotecnica

La seguente relazione si limita alla presentazione dei dati relativi dalle indagini e alla illustrazione di un modello geotecnico con i rispettivi valori caratteristici. Non vengono effettuate verifiche geotecniche in ottemperanza alle NTC che in § 6.2.2 riporta: *è responsabilità del progettista la definizione del piano delle indagini, la caratterizzazione e la modellazione geotecnica.*

5.2 Piano di indagini

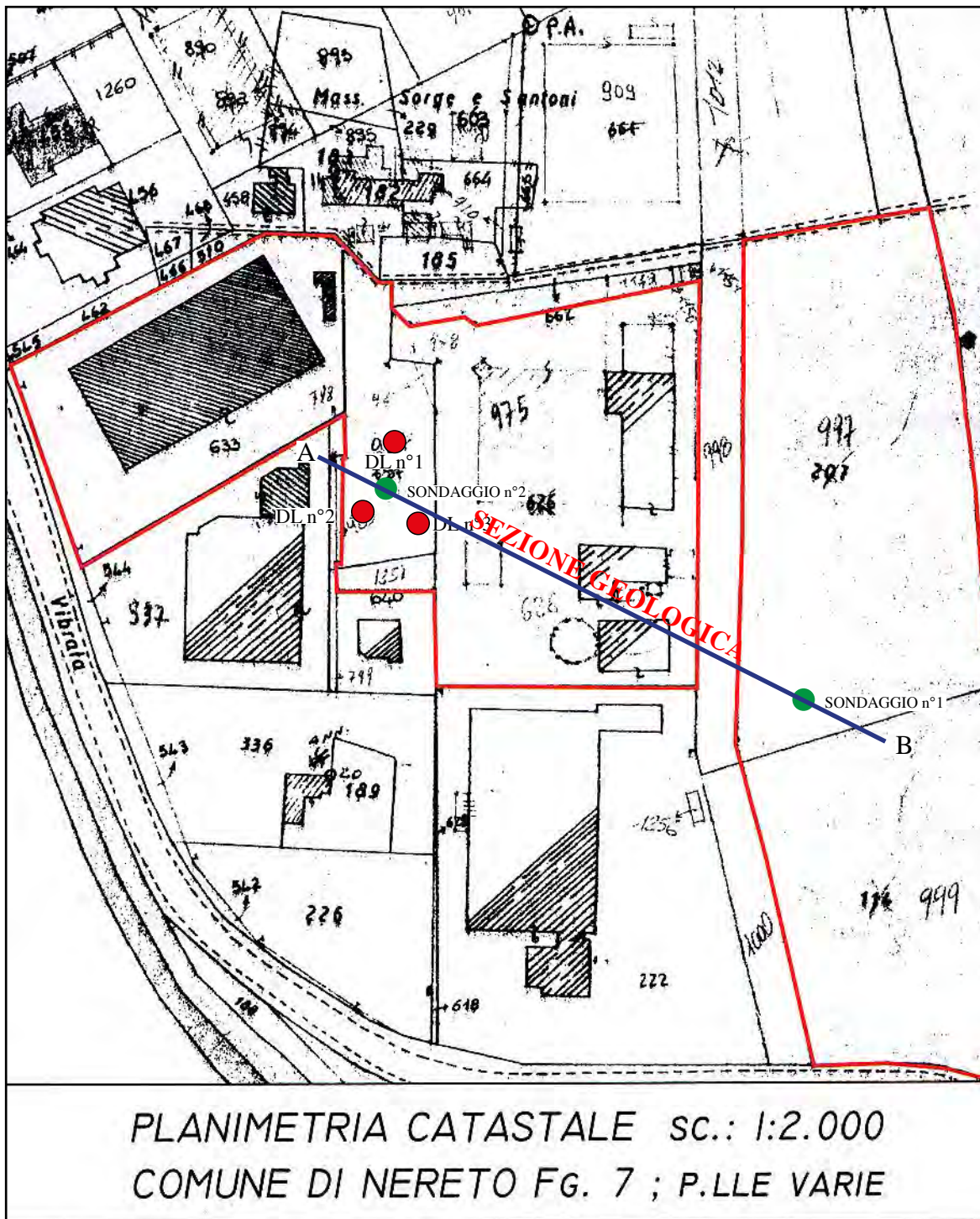
Per definire il modello geotecnico, le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni non sono state eseguite specifiche indagini, che comunque dovranno essere definite nel piano delle indagini a firma del progettista o strutturista, si è tenuto conto della § 6.2.2, clausola del modesto rilievo, *“Nel caso di costruzioni o interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata sull’esperienza e sulle conoscenze disponibili, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali”.*

Il piano di indagini consiste in:

- n°2 Sondaggio (fig. n°18 e 19) a distruzione del nucleo spinto fino a -15 e 90 m per la stratigrafia e la stima dei parametri del terreno di fondazione necessari al calcolo della capacità portante delle fondazioni;
- n°3 prove penetrometriche dinamiche per la stima dei parametri non drenati del terreno di fondazione necessari al calcolo della capacità portante delle fondazioni;
- n°1 prova MASW e REMI per la determinazione della V_{s30} per la determinazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica e la stima dei parametri elastici del terreno di fondazione;

Tali prove ubicate come da planimetria allegata (fig. n°16 e 17), sono state correlate con altre e numerose prove eseguite in aree vicine e geologicamente simili.

PLANIMETRIA CATASTALE CON UBICAZIONE DEL SONDAGGIO E DELLE PROVE PENETROMETRICHE



scala 1 : 2'000

fig n°17

5.3 Prove penetrometriche

Le prove, eseguite con un penetrometro dinamico super-pesante, sono ubicate come da planimetria allegata e spinte fino a circa 9 metri di profondità.

L'attrezzatura usata presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Peso massa battente $M = 30 \text{ Kg.}$
- Altezza di caduta libera $H = 20 \text{ cm.}$
- Diametro punta conica $\varnothing = 35,7 \text{ mm.}$
- Area di base punta conica $A = 10 \text{ cm}^2$
- Area di base punta conica $\alpha = 60^\circ$

I grafici dei numeri di colpi (fig. n°21, 22 e 23) necessari all'infissione di 20 cm. alle varie profondità sono stati convertiti, tramite opportuni coefficienti, in "prove statiche equivalenti" dalla quale a sua volta, seguendo correlazioni moderne e di uso comune nella stragrande maggior parte del territorio italiano - così come proposto dal programmi GEO-TEC A dell' Interstudio s.r.l. (quali ad esempio la correlazione di De Beer per la coesione non drenata dei terreni coesivi e la metodologia di Durgunoglu e Mitchell e il grafico di Jamiolkowski rispettivamente per l'angolo d'attrito e per la densità relativa dei terreni granulari) - sono stati stimati i vari parametri geotecnici (fig. n°21, 22 e 23); mentre per la coesione efficace e l'angolo d'attrito dei terreni coesivi si è fatto ricorso a indagini precedenti su terreni vicini e geologicamente simili e alla letteratura specializzata.

5.4 Caratteristiche geotecniche dei terreni

Non conoscendo l'approccio progettuale che verrà adottato si ipotizzano valori caratteristici prossimi ai valori nominali minimi, adottando crite-

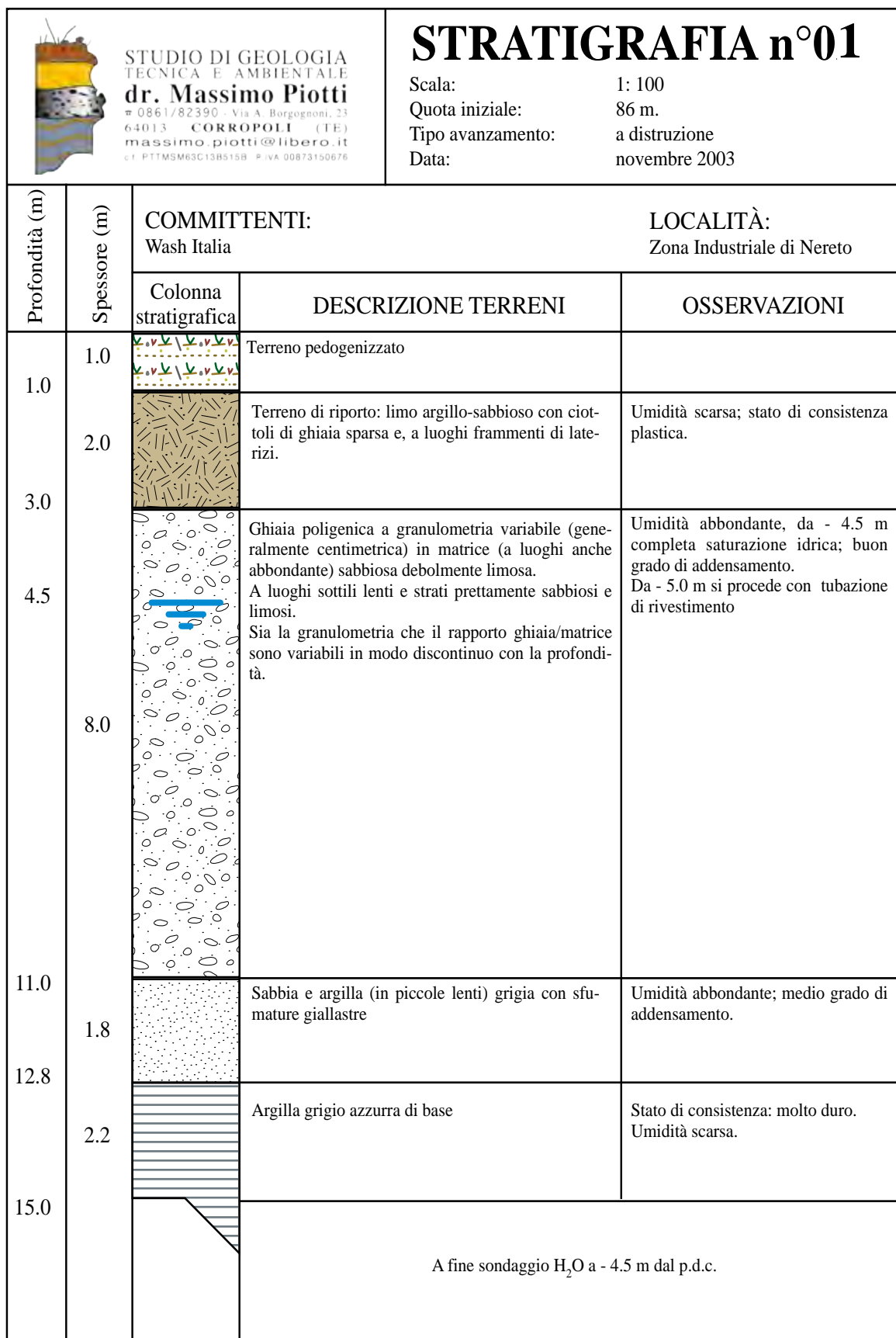


fig n°18

ri cautelativi che potranno essere adeguati alle scelte di progettazione geotecnica.

Dall'analisi dell'indagine eseguite e con la bibliografia esistente, è stata ricostruita la successione stratigrafica e sono stati definiti i livelli meccanicamente omogenei di cui vengono indicate le caratteristiche geomeccaniche:

Terreno superficiale e di riporto

È presente in parte sul sito ed è composto da terreno riportato in tempi diversi e costituito da granulometrie diverse. Ha scadenti caratteristiche geotecniche per la scarsa resistenza al carico e l'elevata compressibilità; raggiunge la profondità di 5 m. È del tutto inadatto come terreno di fondazione.

Coltre eluvio-colluviale

Sono costituiti da limi, mediamente consistenti, in cui le componenti sabbiose e ghiaiose si distribuiscono eterogeneamente, giungendo a luoghi a diventare le componenti granulometriche principali. Tali sedimenti si spingono fino ad una profondità variabile tra i 2 e 3 m (ad esclusione nelle area con presenza di terreno di riporto). Il comportamento meccanico nonostante la presenza di ghiaia sparsa è prevalente è di tipo coesivo. I parametri geotecnici, condizionati dalla granulometria e dalla tessitura, sono molto variabili. Ai fini geotecnici possono essere adottati seguenti parametri geotecnici:

Peso di volume	$\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 25^\circ$
Coesione efficace	$c' = 7 \text{ kPa}$
Coesione non drenata	$c_u = 70 \text{ kPa}$
Modulo volumetrico	$M_v = 0.0015 \text{ cm}^2/\text{N}$
Grado di sovraconsolidazione	$\text{OCR} = 1$

Alluvioni sabbiose e ghiaiose

Sono rappresentati da clasti eterometrici di natura prevalentemente calcarea in più o meno abbondante matrice limo-sabbiosa con varie intercalazioni di strati e lenti di sabbie e sabbie limose, specialmente nei primi metri. Tali sedimenti, su cui poggiano le fondazioni

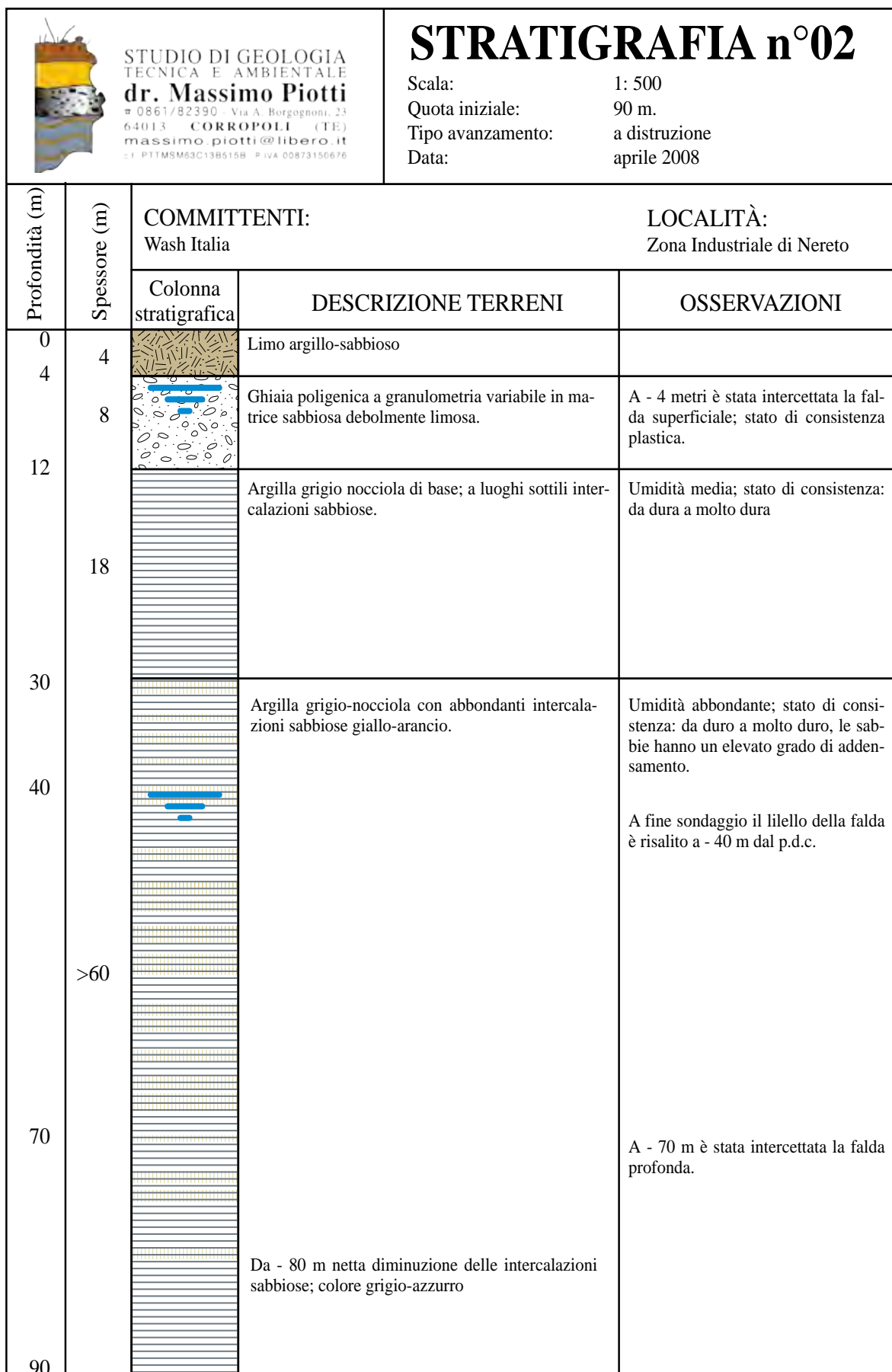


fig n°19

esistenti, si spingono fino ad una profondità di circa 13 m. Il comportamento prevalente è di tipo granulare. Presentano buone caratteristiche meccaniche a causa del buon grado di addensamento e della scarsa compressibilità; hanno i seguenti parametri geotecnici

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 32^\circ$
Coazione efficace	$c' = 0 \text{ kPa}$
Densità relativa	$Dr = 50 \%$
Modulo volumetrico	$Mv = 0.0007 \text{ cm}^2/\text{N}$
Grado di sovraconsolidazione	$OCR = 1$

Formazione compatta di base

La formazione di base è costituita da argille marnose grigio-azzurre con sottili interstrati sabbioso-arenacei. È compatta e molto resistente: la loro età e la loro origine marina gli conferiscono un *discreto grado di sovraconsolidazione*.

Ha i seguenti parametri geotecnici

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 24^\circ$
Coazione efficace	$c' = 20 \text{ kPa}$
Coazione non drenata	$c_u = 200 \text{ kPa}$
Modulo volumetrico	$Mv = 0.0005 \text{ cm}^2/\text{N}$

5.5 Conclusioni

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, fa riferimento alla relazione geologica. La presente relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno riguarda la fase del progetto preliminare e dovrà essere integrata in fase definitiva e esecutiva con tutte le previste verifiche della sicurezza e delle prestazioni di cui al capitolo 6.2.3. delle NTC.

Corropoli, agosto 2018


Dott. Geol.
Massimo
Piotti
Dott. Geol. Massimo Piotti

SEZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

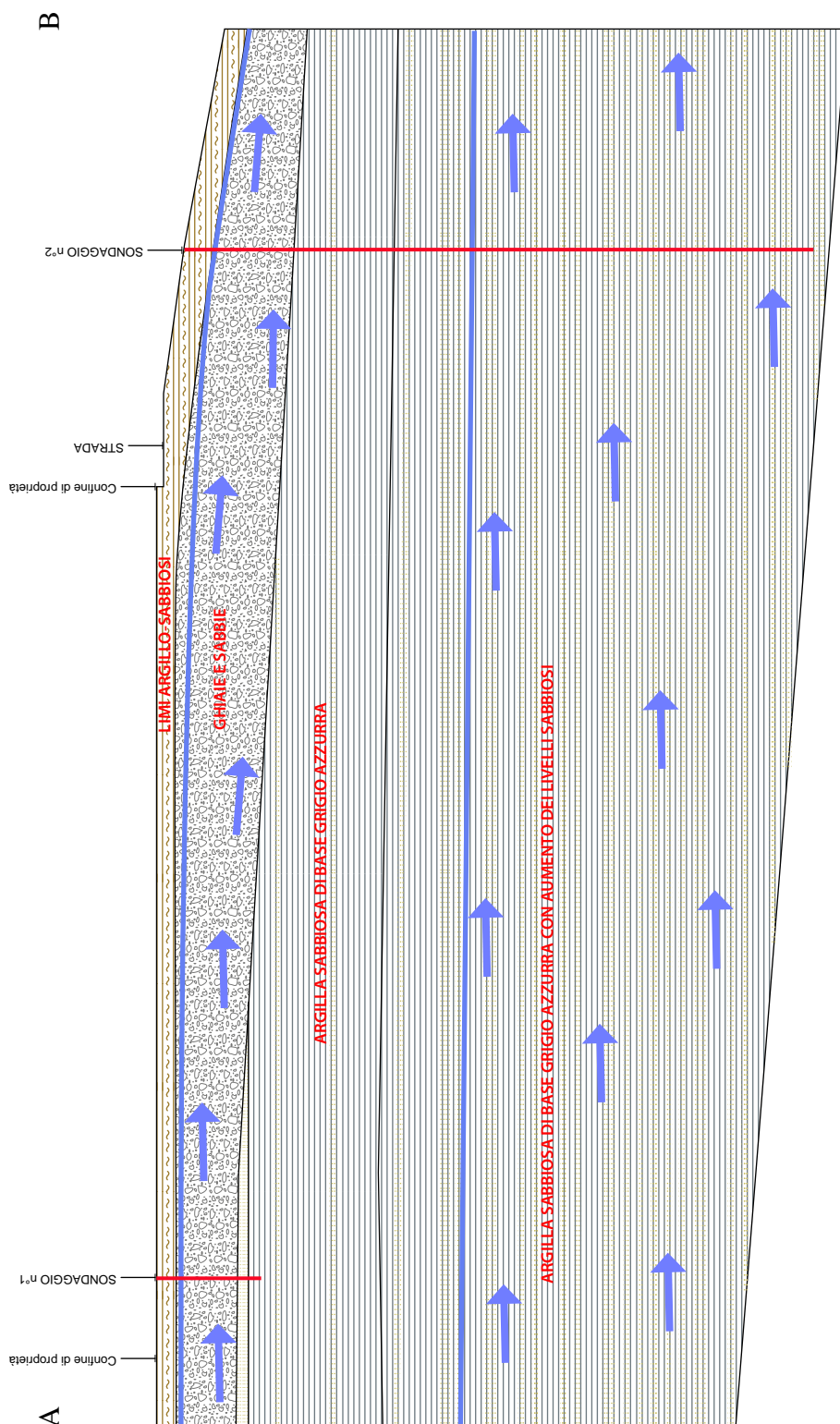
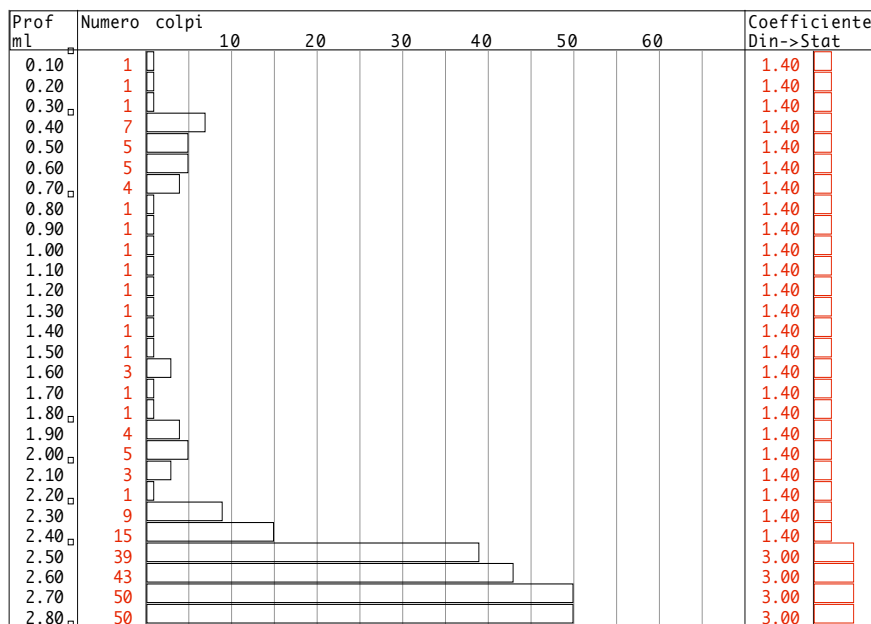


fig n°20

PROVE PENETROMETRICHE

DL30 n°1



Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cmq	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
0.30		Argilla limosa	1460	1460	0.044	0.070	0	0	0.072886	0.1400	5.6e-3
0.70		Argilla limosa	1707	1707	0.112	0.367	0	0	0.019935	0.7350	5.8e-3
0.70		Argilla molto tenera	1484	1484	0.275	0.083	0	0	0.062485	0.1655	9.8e-4
1.80		Argilla limosa	1684	1684	0.309	0.315	0	0	0.021596	0.6300	5.8e-3
2.00		Argilla molto tenera	1563	1563	0.340	0.140	0	0	0.039246	0.2800	3.5e-4
2.40		Argilla limosa	1831	1831	0.377	0.840	0	0	0.011905	1.6800	6.0e-3
2.40		Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.453	0.000	34	93	0.004884	6.8250	1.1e-1

fig n°21

DL30 n°2

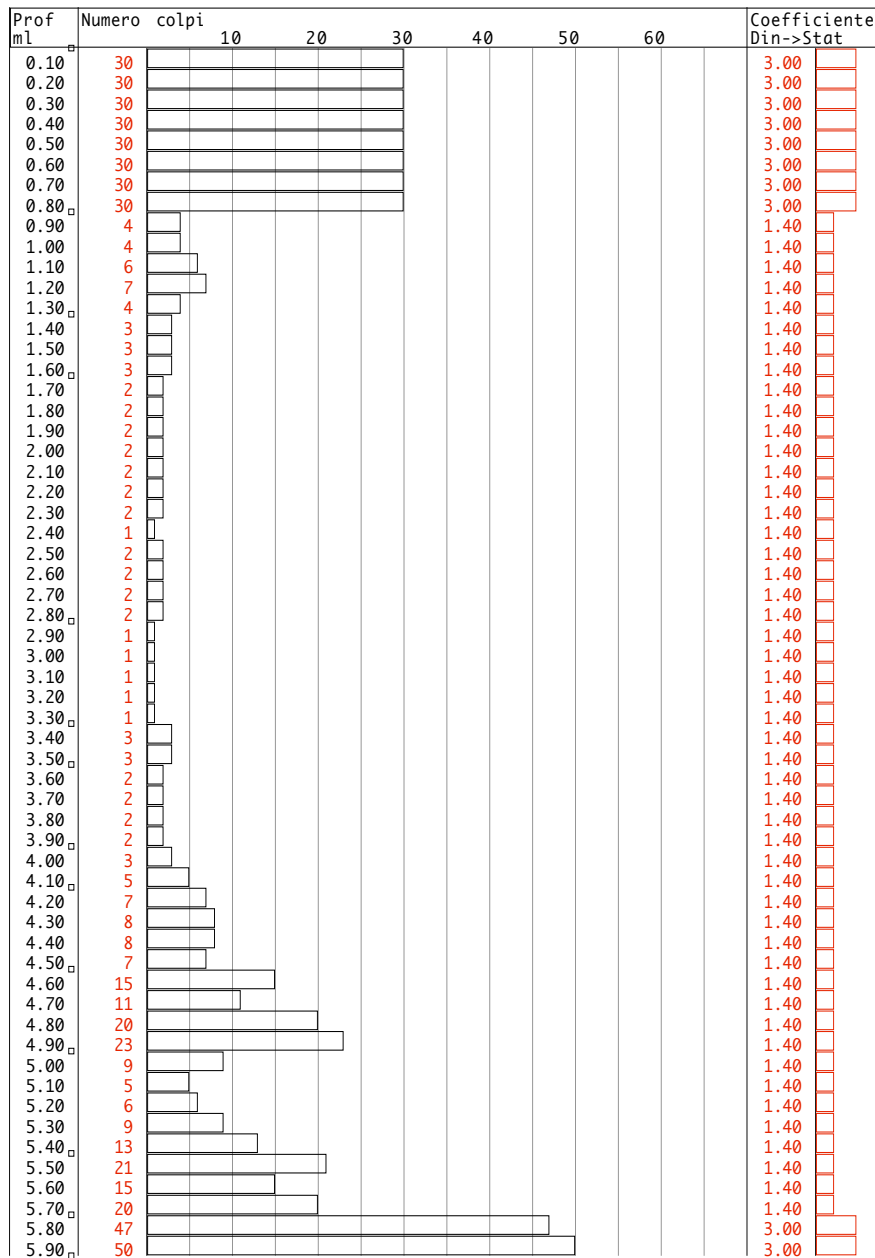


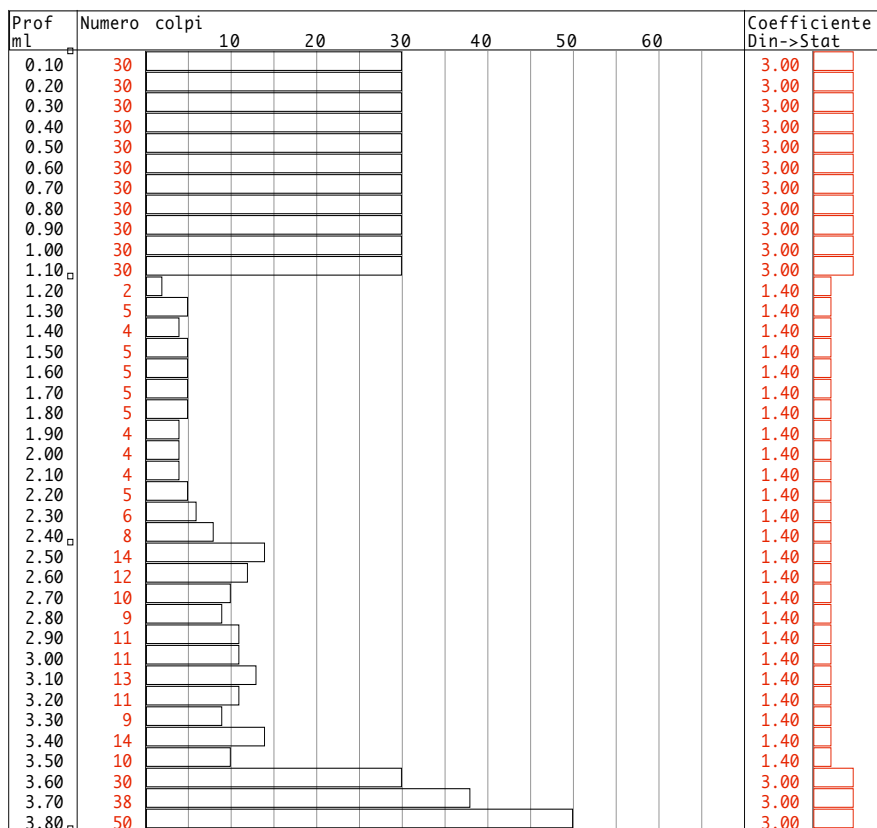
fig n°22a

DL30 n°2

Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma' V kg/cm2	CU kg/cmq	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
		Sabbia e ghiaia									
0.80			1900	1900	0.152	0.000	38	100	0.006349	5.2500	2.2e-1
		Argilla limosa									
1.30			1700	1700	0.237	0.350	0	0	0.020408	0.7000	5.7e-3
		Argilla tenera									
1.60			1624	1624	0.286	0.210	0	0	0.028345	0.8400	4.9e-4
		Argilla molto tenera									
2.80			1557	1557	0.473	0.134	0	0	0.040692	0.2683	4.5e-4
		Argilla molto tenera									
3.30			1460	1460	0.545	0.070	0	0	0.072886	0.1400	6.0e-4
		Argilla tenera									
3.50			1624	1624	0.578	0.210	0	0	0.028345	0.8400	8.9e-4
		Argilla molto tenera									
3.90			1563	1563	0.640	0.140	0	0	0.039246	0.2800	1.3e-3
		Argilla tenera									
4.10			1667	1667	0.674	0.280	0	0	0.023191	1.1200	1.4e-3
		Argilla limosa									
4.50			1760	1760	0.744	0.525	0	0	0.018141	1.0500	5.8e-3
		Argilla sabbiosa e limosa									
4.90			1885	1885	0.820	1.207	0	0	0.010811	1.6100	6.0e-3
		Argilla limosa									
5.40			1777	1777	0.908	0.588	0	0	0.017007	1.1760	5.8e-3
		Argilla sabbiosa e limosa									
5.70			1897	1897	0.965	1.307	0	0	0.009053	1.7422	6.1e-3
		Argilla limosa									
5.90			1900	1900	1.003	0.000	31	81	0.004582	7.2750	1.1e-1
		Sabbia e ghiaia									

fig n°22b

DL30 n°3



Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cmq	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
0.10 - 1.10	[Pattern]	Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.209	0.000	37	99	0.006268	5.3182	1.5e-1
1.10 - 2.40	[Pattern]	Argilla limosa	1693	1693	0.429	0.334	0	0	0.020913	0.6677	5.8e-3
2.40 - 3.50	[Pattern]	Argilla limosa	1821	1821	0.629	0.789	0	0	0.012673	1.5782	5.9e-3
3.50 - 3.80	[Pattern]	Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.686	0.000	32	80	0.005650	5.9000	1.1e-1

fig n°23

METODOLOGIA MASW e REMI

INTRODUZIONE

Le prove geofisiche oggetto del presente rapporto sono state eseguite per conto della Ditta ed ha riguardato la valutazione della velocità di propagazione delle onde sismiche longitudinali e trasversali dei terreni interessati dal progetto di “realizzazione casa in legno”.

Tale valutazione è effettuata sulla base del D.M. del 14/01/2008 disciplina le norme tecniche per il progetto, la valutazione e l’adeguamento sismico degli edifici soggetti ad azioni sismiche.

Per il caso oggetto di studio è stata realizzata una prova sismica attiva del tipo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) e una prova sismica passiva REMI che combinate hanno permesso di meglio caratterizzare dal punto di vista geofisico i terreni oggetto del presente studio, entrambe le metodologie di indagine si basano sulla misurazione e sull’analisi delle onde di Rayleigh in un semispazio stratificato.

PROVA SISMICA MULTICANALE MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)

I metodi MASW e REMI sono delle tecniche di indagine non invasive che consentono la definizione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s . La metodologia MASW è una prova sismica di tipo “attivo”, difatti per la registrazione del segnale da elaborare vi è bisogno di energizzare il terreno. Il metodo si basa sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che si trasmettono con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d’onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione, cioè sono onde la cui velocità dipende dalla frequenza. La metodologia REMI, è una tecnica di sismica “passiva” si basa cioè sulla misura dei rumori ambientali che caratterizzano il sito in oggetto.

Per la determinazione delle V_s nella presente campagna di indagini si è scelto di adottare un’analisi congiunta tra la metodologia MASW e quella REMI, tutto ciò al fine di poter meglio caratterizzare l’intero range di frequenze ottenuto in termini di curva sperimentale.

Difatti con la tecnica della sismica attiva si possono ottenere buoni risultati in termini di acquisizione dati, fino a frequenze che si aggirano intorno ai 10-15 Hz riuscendo a “fittare” con un certo grado di precisione la curva sperimentale registrata, mentre con la tecnica di acquisizione passiva si riesce a interpolare la curva sperimentale in quel range di frequenze dove la tecnica MASW denuncia a volte, in certe situazioni stratigrafiche, alcune carenze cioè in quell’intervallo di frequenze comprese tra i 10-15 Hz fino ai 2 Hz.

Strumentazione e configurazione geometrica utilizzata

La strumentazione utilizzata è costituita da un sismografo multicanale M.A.E. Sysmatrack, avente le seguenti caratteristiche tecniche :

- capacità di campionamento dei segnali tra 0.0667 e 20.0 mS;

- sistema di comunicazione e di trasmissione del “tempo zero” (time break)
- filtri High Pass e Band Reject
- “Automatic Gain Control”
- convertitore A/D a 24 bit
- 12 geofoni verticali (P) con periodo proprio di 4.5 Hz;
- massa battente pesante di 10 Kg.

La configurazione spaziale in sito è equivalente ad un dispositivo geometrico punto di scoppio-geofoni “base distante in linea”.

In particolare è stato utilizzato il seguente setup:

- 12 geofoni con interspazio (Gx) di 2.5 metri;
- n. 1 energizzazioni ad offset (Dx) 5 m;
- passo di campionatura pari a 500 Hz;
- lunghezza delle tracce sismiche pari a 4.096 sec.

Tale configurazione ha consentito di mitigare gli effetti near-field dovuti alle onde di volume.

Elaborazione dati

L’analisi può essere ricondotta in quattro fasi :

- la prima fase prevede la trasformazione delle serie temporali nel dominio frequenza f – numero d’onda K ;
- la seconda fase consiste nella individuazione delle coppie f - k cui corrispondono i massimi spettrali d’energia (densità spettrale) consentono di risalire alla curva di dispersione delle onde di Rayleigh nel piano V_{fase} (m/sec) – frequenza (Hz);
- la terza fase consiste nel calcolo della curva di dispersione teorica attraverso la formulazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s , modificando opportunamente, alcuni dei parametri degli strati che costituiscono il modello del suolo;
- la quarta ed ultima fase consiste nella modifica della curva teorica fino a raggiungere una sovrapposizione ottimale tra la velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale e la velocità di fase (o curva di dispersione) numerica corrispondente al modello di suolo.

1 - Dati sperimentali

Numero di ricevitori.....	12
Distanza tra i sensori:.....	2.5m
Numero di campioni temporali	2560
Passo temporale di acquisizione	2ms
Numero di ricevitori usati per l'analisi	12
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a.....	0ms
L'intervallo considerato per l'analisi termina a	5118ms

I ricevitori sono invertiti (l'ultimo ricevitore nel file è il primo per l'analisi)

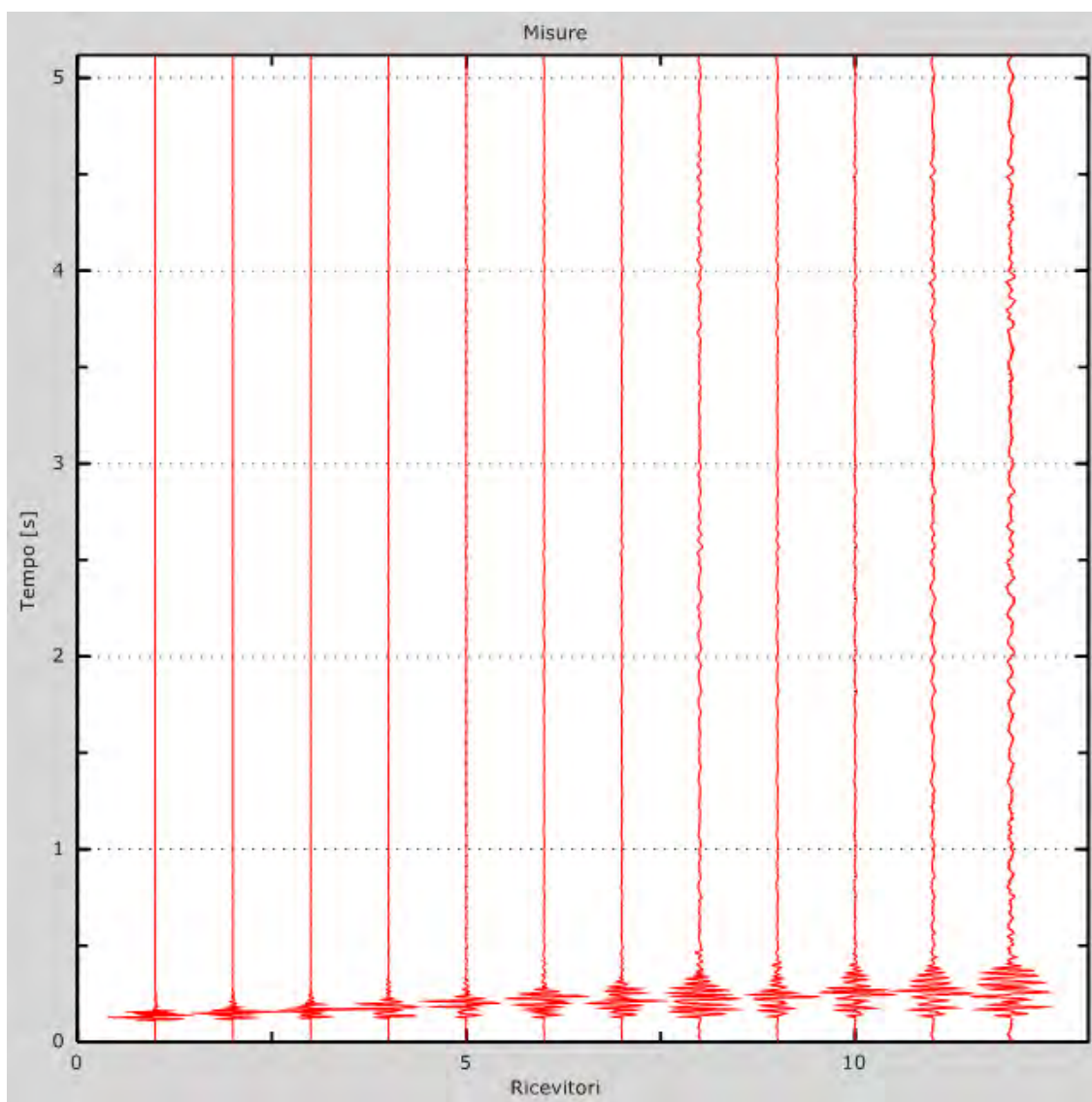


Figura I: Tracce sperimentali

2 - Risultati delle analisi

Frequenza finale 70Hz

Frequenza iniziale 2Hz

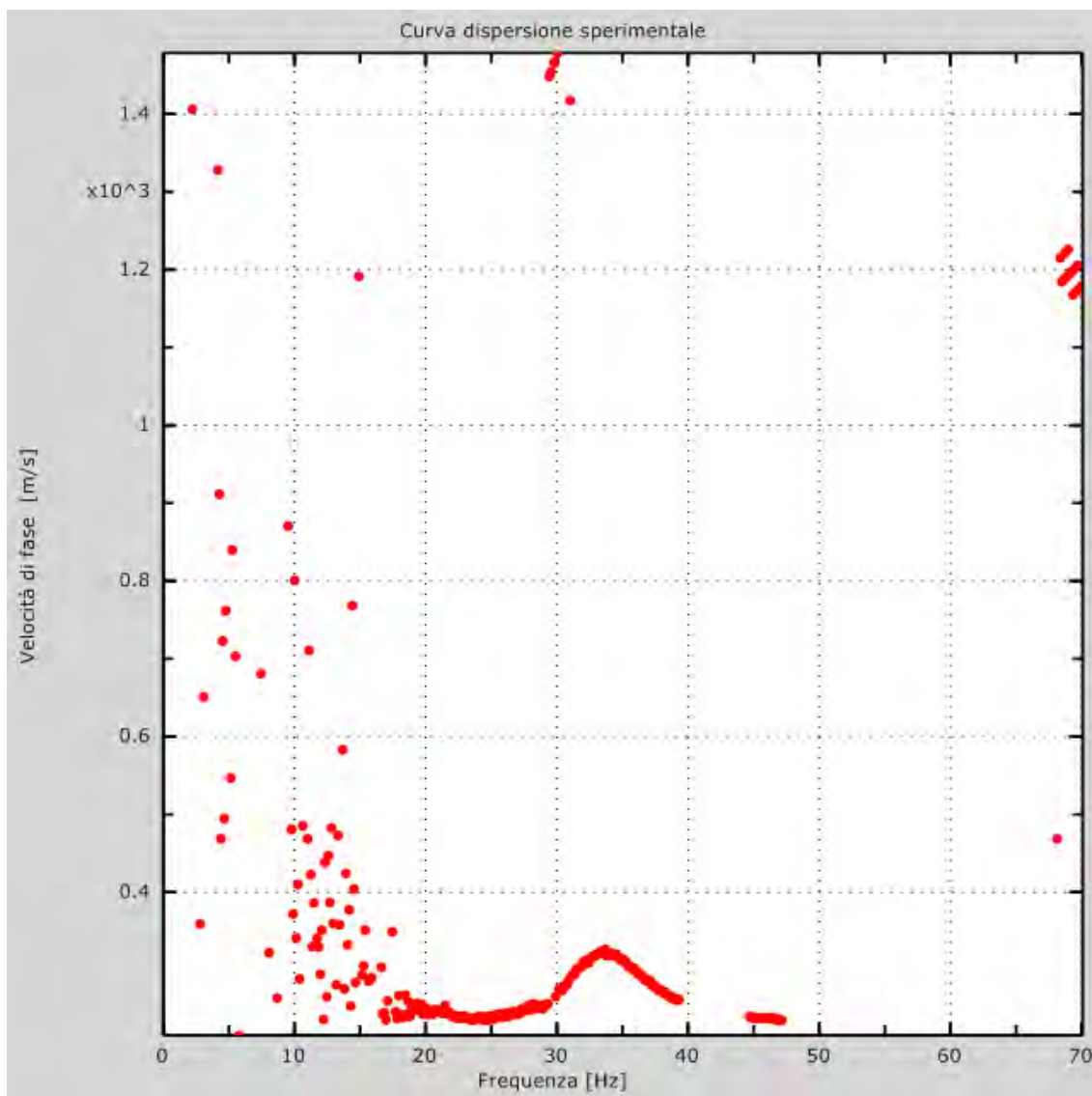


Figura 2: Curva dispersione sperimentale

3 - Risultati delle analisi (tecnica passiva)

Numero di ricevitori..... 12
Numero di campioni temporali3.26787e-312
Passo temporale di acquisizione 2ms
Numero di ricevitori usati per l'analisi 12
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a 0ms
L'intervallo considerato per l'analisi termina a 43598ms
I ricevitori sono invertiti (l'ultimo ricevitore nel file è il primo per l'analisi)

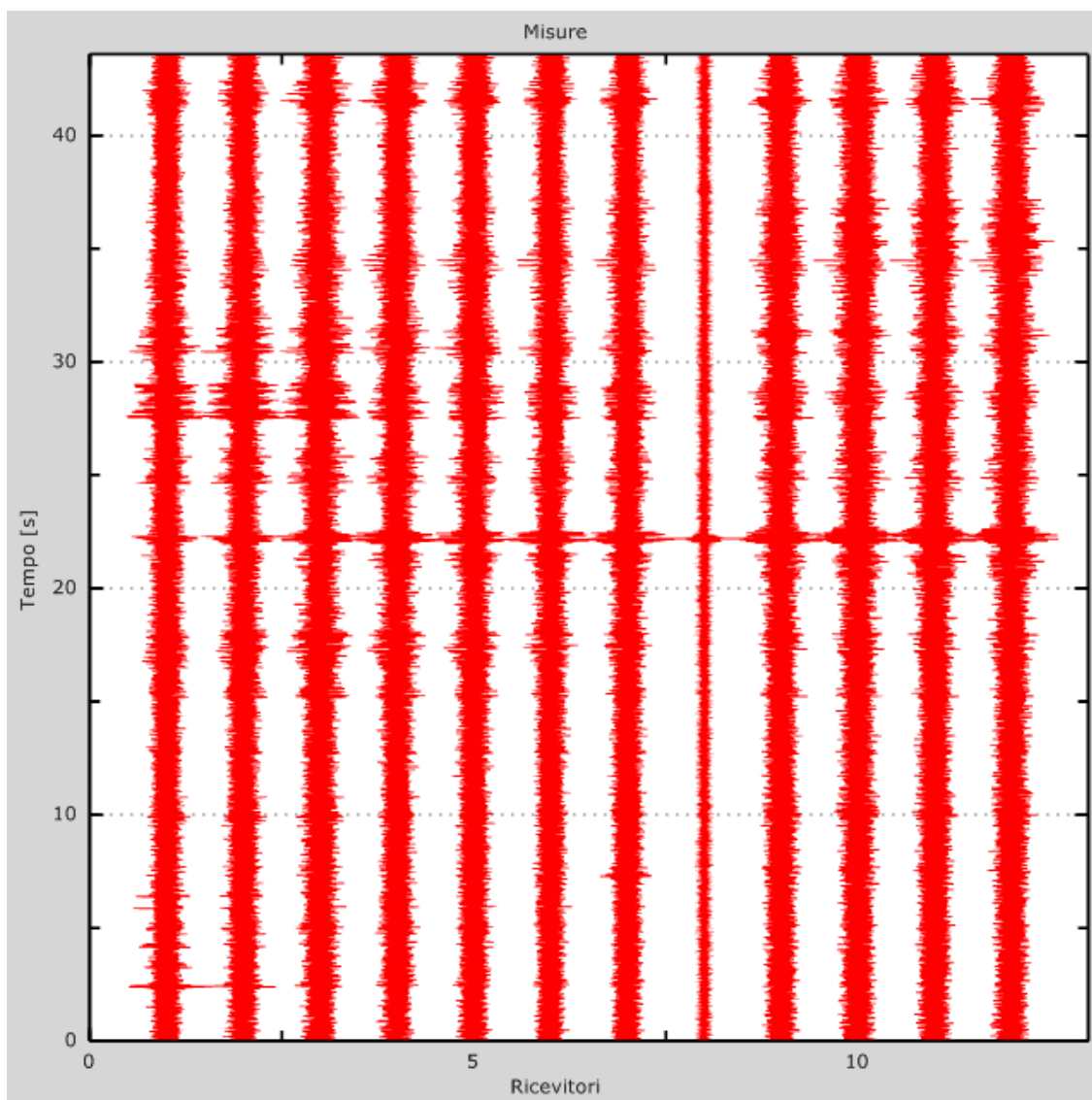


Figura 3: Tracce sperimentali

4 - Curva di dispersione

Tabella 1: Curva di dispersione

Freq. [Hz]	V. fase [m/s]	V. fase min [m/s]	V. fase Max [m/s]
2.86683	449.967	256.559	643.376
4.25133	416.443	287.504	545.382
6.52333	393.234	264.295	522.173
8.58234	370.025	261.716	478.334
9.75384	351.973	264.295	439.652
11.6353	339.08	279.768	398.392
13.0554	315.871	269.453	362.289
15.0434	292.662	256.559	328.764
16.9604	274.61	256.559	292.662
19.5519	259.137	253.98	264.295
22.6404	246.243	235.928	256.559
25.9774	238.507	230.771	246.243

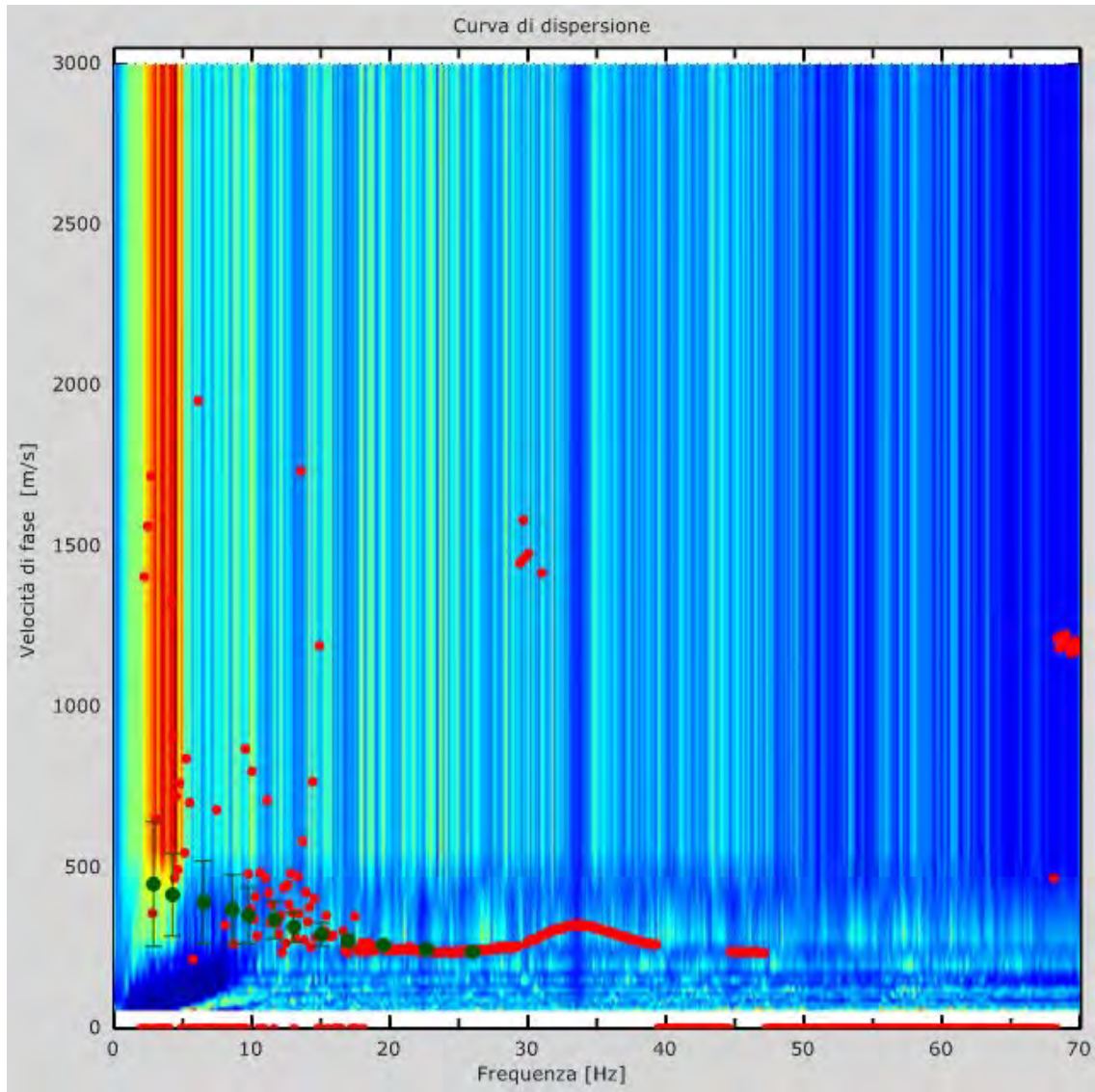


Figura 4: Curva di dispersione

5 - Profilo in sito

Numero di strati (escluso semispazio)	9
Spaziatura ricevitori [m]	2.5m
Numero ricevitori.....	12
Numero modi	10

Strato 1

h [m].....	3
z [m].....	-3
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	265
Vp [m/s]	552
Vs min [m/s]	133
Vs max [m/s].....	530
Falda non presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	265

Strato 2

h [m].....	3
z [m].....	-6
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	265
Vp [m/s]	552
Vs min [m/s]	133
Vs max [m/s].....	530
Falda non presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	265

Strato 3

h [m].....	4
z [m].....	-10
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.48
Vs [m/s].....	305
Vp [m/s]	1555
Vs min [m/s]	153
Vs max [m/s].....	610
Falda presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	305

Strato 4

h [m].....	4
z [m].....	-14
Densità [kg/m ³].....	1900
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	351
Vp [m/s]	657
Vs min [m/s]	175
Vs max [m/s].....	702
Falda non presente nello strato Strato non alluvionale Vs fin.[m/s]	351

Strato 5

h [m].....	4
z [m].....	-18
Densità [kg/m ³].....	1900
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	391
Vp [m/s]	731
Vs min [m/s]	196
Vs max [m/s].....	782
Falda non presente nello strato Strato non alluvionale Vs fin.[m/s]	391

Strato 6

h [m].....	4
z [m].....	-22
Densità [kg/m ³].....	1980
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	411
Vp [m/s]	769
Vs min [m/s]	206
Vs max [m/s].....	822
Falda non presente nello strato Strato non alluvionale Vs fin.[m/s]	411

Strato 7

h [m].....	4
z [m].....	-26
Densità [kg/m ³].....	1980
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	437
Vp [m/s]	818
Vs min [m/s]	218
Vs max [m/s].....	874
Falda non presente nello strato Strato non alluvionale	

Vs fin.[m/s]437

Strato 8

h [m].....4

z [m].....-30

Densità [kg/m³].....2000

Poisson0.3

Vs [m/s].....437

Vp [m/s]818

Vs min [m/s]218

Vs max [m/s].....874

Falda non presente nello strato

Strato non alluvionale

Vs fin.[m/s]437

Strato 9

h [m].....0

z [m].....-00

Densità [kg/m³].....2000

Poisson0.3

Vs [m/s].....500

Vp [m/s]935

Vs min [m/s]250

Vs max [m/s].....1000

Falda non presente nello strato

Strato non alluvionale

Vs fin.[m/s]500

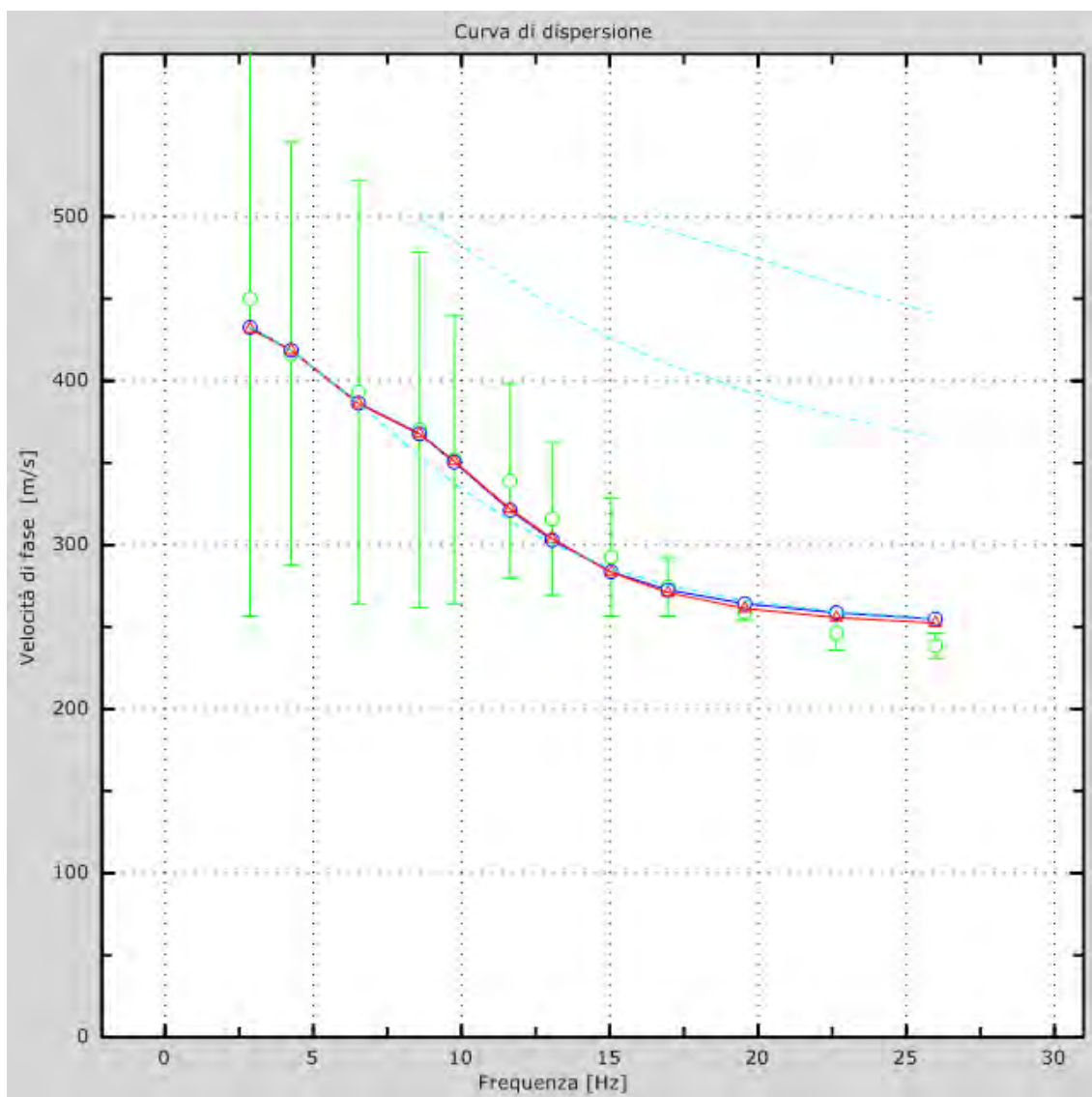


Figura 5: Velocità numeriche – punti sperimentali (verde), modi di Rayleigh (ciano), curva apparente(blu), curva numerica (rosso)

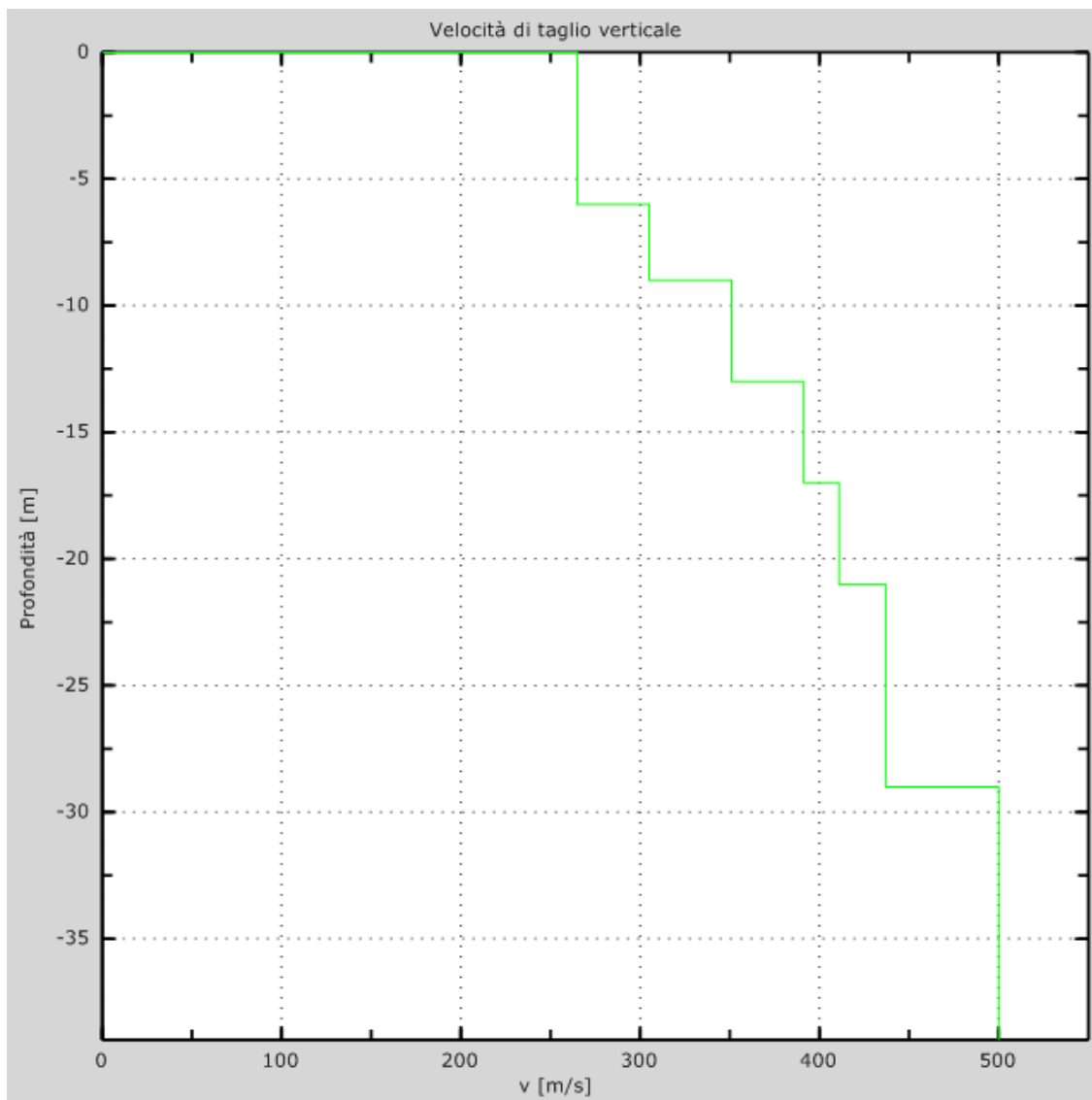
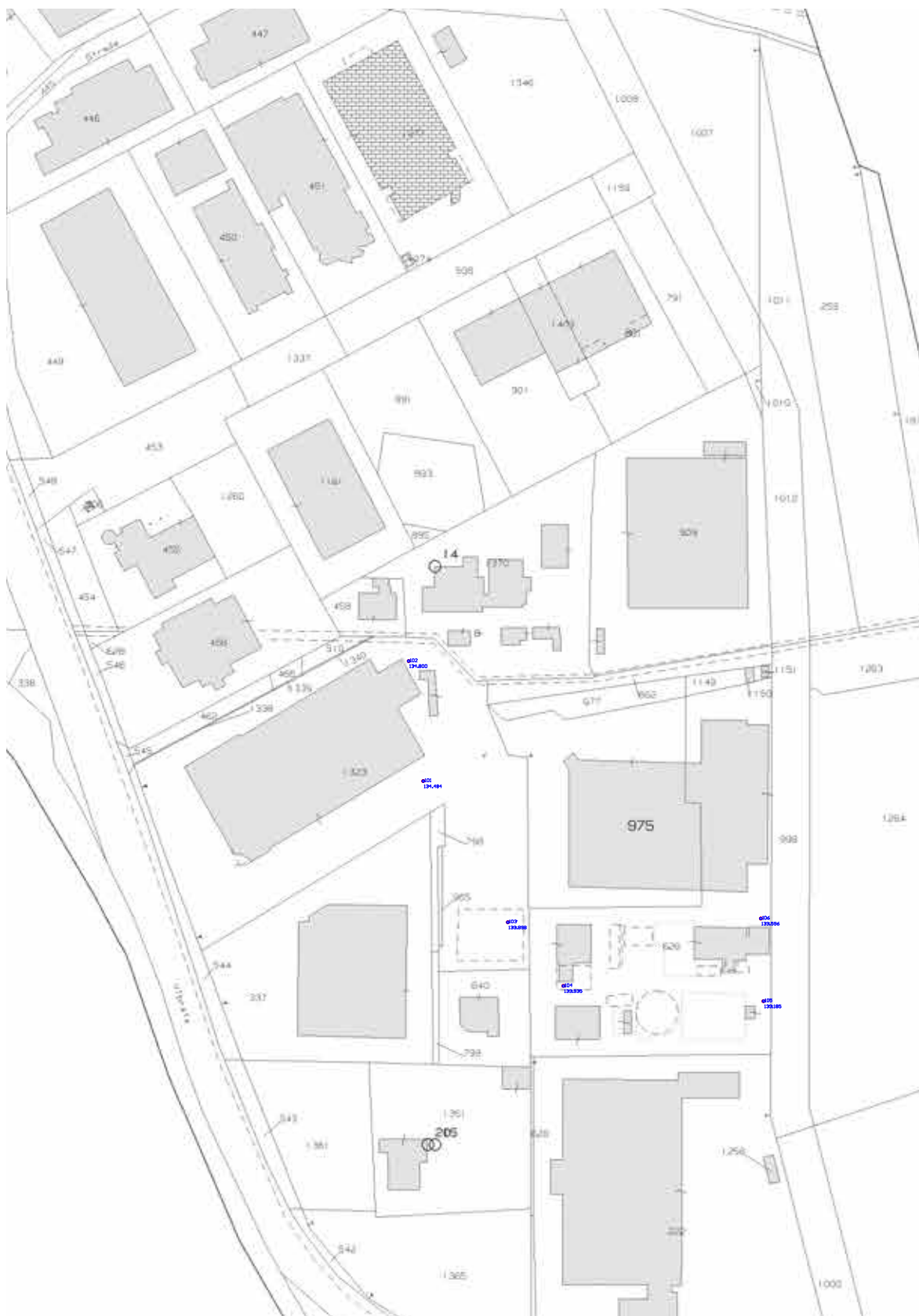


Figura 6: Profilo Vs numerico

6 - Risultati finali

Piano di riferimento $z=0$ [m].....	0
V_{s30} [m/s].....	351
La normativa applicata è il DM 14 gennaio 2008	
Il sito appartiene alle classi A, B, C, D, E o S1 (alluvionale, ghiaia, sabbia, limo, argilla, roccia).	
Il sito non è suscettibile di liquefazione e non è argilla sensitiva.	
L'unità geotecnica dello strato rigido è la numero 9	
Le caratteristiche meccaniche degli strati migliorano gradualmente con la profondità	
Tipo di suolo	C

RILIEVO TOPOGRAFICO



LIBRETTO GPS

File: wash pozzi gps.fw1

N.Gruppo: 1

Nome Gruppo: wash pozzi gps

Descrizione:

Commento:

Data: 31/07/2018

Codice punto	Nome punto	Latitudine	Longitudine	Elev.	Coord. Nord	Coord. Est	Quota
asse pozzo	101	42°48'27.4403	13°49'52.0232	136,699	128559,244	-35047,843	134,484
asse pozzo	102	42°48'28.7050	13°49'51.7667	137,015	128599,741	-35052,768	134,800
asse pozzo	103	42°48'25.9715	13°49'53.2924	136,113	128511,595	-35019,315	133,898
asse pozzo	104	42°48'25.3144	13°49'54.1160	136,150	128490,115	-35000,547	133,935
asse pozzo	105	42°48'25.2108	13°49'56.9943	135,400	128484,973	-34933,055	133,185
asse pozzo	106	42°48'26.0840	13°49'56.9236	135,811	128512,865	-34933,957	133,596
sf n-o opificio	107	42°48'27.6399	13°49'54.1793	135,970	128564,234	-34997,045	133,755
sf n-o officina	108	42°48'25.9843	13°49'53.9836	135,988	128511,563	-35003,075	133,773
sf	109	42°48'28.0982	13°49'52.1762	137,681	128580,128	-35043,680	135,466
sf	110	42°48'28.5843	13°49'52.1113	137,656	128595,670	-35044,781	135,441
spig. vasca	111	42°48'25.2341	13°49'55.8426	136,031	128486,453	-34960,076	133,816
vasca all	112	42°48'25.2278	13°49'56.6128	136,052	128485,761	-34941,997	133,837
sf	113	42°48'25.3609	13°49'54.2061	136,150	128491,542	-34998,392	133,935

**PROGETTO: REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON
PERICOLOSI PRESSO AL SEDE WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO**
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE

RICHIESTA DI INTEGRAZIONI dopo
Giudizio n. 3017 del 14/03/2019 emesso dal CCR-VIA –
COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE
D’IMPATTO AMBIENTALE

Sommario

VERIFICA DEL PROGETTO ALLA DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE N.110/8 DEL 02/07/2018	3
CONCLUSIONI	34
ALLEGATI	35
<i>Allegato n.1 - Attestazione Comune Nereto in merito al rischio idraulico</i>	35
<i>Allegato n.2 – Definizione zona D secondo il sistema informativo urbanistico del Comune di Nereto</i>	36
<i>Allegato n.3 – Mappa catastale</i>	41
<i>Allegato n.4 – Documentazione fotografica</i>	42
<i>Allegato n.5 – Attestazione del Comune di Nereto sullo stato di fatto dell’immobile</i>	43
<i>Allegato n.6 – Stralcio PAI</i>	44
<i>Allegato n.7 – Stralcio PRP</i>	44
<i>Allegato n.8 – Indagini ambientali</i>	45

VERIFICA DEL PROGETTO ALLA DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE N.110/8 DEL 02/07/2018

L'individuazione di aree idonee per impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, deve tener presente di vincoli e limitazioni di natura diversa; fisici, ambientali, sociali, economici, politici e tecnici.

Per questo motivo, in accordo con la Deliberazione n.110/8 del 02/07/2018 del Consiglio Regionale dell'Abruzzo, si è provveduto a definire i criteri localizzativi in funzione dell'operazione di gestione prevalente che viene compiuta nell'ambito dell'impianto stesso. Le categorie considerate sono sintetizzate nelle Tabelle successive.

Tabella 18.2-1: Classificazione degli impianti, ovvero delle operazioni di gestione dei rifiuti ai quali applicare i criteri localizzativi

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo	Operazione	Note	
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3, R1	
		B2	Coincenerimento	R1	
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	Impianti di compostaggio per la produzione di ammendante compostato misto ai sensi del D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii.
		C2	Impianti di compostaggio ACV		Impianti di compostaggio per la produzione di ammendante compostato verde ai sensi del D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii. aventi potenzialità > 10 t/g
		C3	Condizionamento fanghi		Impianti che trattano i fanghi e eventualmente li stoccano per un successivo spandimento sul suolo agricolo
		C4	Digestione anaerobica		Impianto che prevede la sola digestione anaerobica di rifiuti putrescibili con produzione di biogas e digestato
		C5	Produzione fertilizzanti		produzione di fertilizzanti di cui al D. Lgs. 75/10 e ss.mm.ii. a partire da rifiuti
		C6	Altri processi di recupero materie prime		Processi di recupero materia a partire da matrici putrescibile
		C7	Trattamento chimico fisico biologico - Produzione biostabilizzato		D6, R3
		C8	Trattamento chimico fisico biologico - Separazione secco umido		D9, D13
		C9	Trattamento biologico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi		D8

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo	Operazione	Note	
D	Recupero e trattamento delle frazioni non putrescibili	D1	Recupero Indifferenziato - Produzione CSS	R3	
		D2	Recupero Chimici - Rigenerazione/recupero solventi	R2	
		D3	Recupero Chimici - Rigenerazione degli acidi e delle basi	R6	
		D4	Recupero Chimici - Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti	R7	
		D5	Recupero Chimici - Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	R8	
		D6	Recupero Chimici - Rigenerazione o altri rimpiocchi degli oli	R9	
		D7	Recupero Secchi - Selezione/Recupero carta, legno, plastica, pneumatici, metalli, recupero vetro	R3, R6	
		D8	Recupero Secchi - frantumazione	R4	
		D9	Selezione e recupero RAEE	R3, R4, R5, R12	
		D10	Recupero Secchi - recupero inerti	R5	
	Altri impianti di trattamento	D11	Trattamento chimico fisico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D9	I trattamenti complessi sono costituiti da attività di trattamento preliminare sia al successivo smaltimento che al successivo recupero di rifiuti. Previa la distinzione tra accorpamento o miscelazione in base alla normativa vigente si considerano attività di accorpamento, per esempio sconfionamento - riconfezionamento, bancalatura - sbancalatura, travaso - svuotamento
		D12	Trattamenti complessi - Miscelazione non in deroga	D13, R12	
		D13	Trattamenti complessi - Miscelazione in deroga	D9, R12	
		D14	Trattamenti complessi - Selezione, cernita, riduzione volumetrica	D13, R12	
		D15	Trattamenti complessi - Accorpamento	D14, R12	
		D16	Trattamento chimico fisico - Inertizzazione	D9	
		D17	Trattamento chimico fisico biologico - Sterilizzazione	D8-D9	
E	Stoccaggio	E1	Piattaforme ecologiche	D15-R13	autorizzate ex art. 208 ed effettuati stoccaggi di rifiuti pericolosi da raccolta differenziata degli urbani e degli assimilati (es. oli minerali, batterie esauste, neon...)
		E2	Deposito preliminare	D15	Si applica solo in caso di rifiuti pericolosi
		E3	Messa in riserva	R13	
		E4	Travaso, Impianto di trasferimento	D15-R13	

La realizzazione della piattaforma di rifiuti non pericolosi presso la sede Wash Italia, interessa il gruppo C (sottogruppo C9) e il gruppo D (sottogruppo D11). Il deposito preliminare D15 essendo di rifiuti non pericolosi, è escluso dalla verifica.

Di seguito il dettaglio dell'analisi dei livelli di tutela da adottare nel territorio regionale. Per ogni categoria, viene allegato il livello di prescrizione da rispettare.

USO DEL SUOLO

Aree consolidate, di completamento e di espansione (legge regionale 12/04/1983, n.18 e smi)

Aree residenziali consolidate, di completamento e di espansione (Legge Regionale 12 aprile 1983, n. 18 e s.m.i.).

Si verifica lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici comunali e si ritengono escluse dalla localizzazione le porzioni di territorio ad uso residenziale (anche di previsione). Per tutti gli altri usi è fatta salva la possibilità di variante automatica in ragione della caratteristica di pubblica utilità riconosciuta agli impianti di gestione dei rifiuti.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione comunale

VERIFICA: L'area di intervento ricade in zona produttiva di antica formazione (D1). Si allega lo schema informativo urbanistico del Comune di Nereto – Strumento di pianificazione (vedere Allegato n.2).

Aree industriali e/o artigianali consolidate, di completamento e di espansione (legge regionale 12/04/1983, n.18 e smi)

Aree industriali e/o artigianali consolidate, di completamento e di espansione (Legge Regionale 12 aprile 1983, n. 18 e s.m.i.).

Si verifica lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici comunali e nelle porzioni di territorio ad produttivo (anche di previsione) è esclusa la possibilità di localizzare impianti di discarica.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Per le tipologie di impianto del gruppo A di Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione comunale

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo A di tabella 18.2-1.

Cave

Cave (D.M. 16/5/89; D.Lgs. 152/06; D.Lgs. 36/2003; D.Lgs. 117/2006)
 Nell'ambito dei vuoti e delle volumetrie prodotti dall'attività estrattiva superficiale o sotterranea è vietata la realizzazione di discariche di rifiuti e di altre tipologie di impianto, salvo le discariche per rifiuti inerti e gli impianti di trattamento inerti. Tali impianti potranno essere realizzati previa adeguata verifica della tutela delle qualità delle risorse idriche.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Criteri applicato a tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1 salvo gli impianti della sottocategoria A1 e D10	MICRO	Piano Cave

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree.

Aree sottoposte a vincolo idrogeologico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE Il criterio assume carattere di tutela integrale nelle aree coperte da boschi di protezione individuati dal corpo forestale dello stato ai sensi del R.D. 3267/1923 e recepite nei PRG dei comuni interessati.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO con verifica del livello prescrittivo escludente in fase di MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e/o PRG comuni

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non è sottoposta a vincolo per scopi idrogeologici.

Aree boscate

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Il vincolo assume carattere di tutela integrale nelle aree dove sia effettivamente presente il bosco	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO con verifica del livello prescrittivo escludente in fase di MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in aree boscate secondo LR 28/1994.

Aree di pregio agricolo

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela Integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA (per le aree agricole nell'ambito delle aree MIPAF)	Gruppi A (salvo A1) e B della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo. Carta dell'uso del suolo
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE (per le aree agricole nell'ambito delle aree MIPAF) Il vincolo assume carattere di tutela integrale qualora sia comprovata presenza sui lotti interessati alla realizzazione di tali impianti di una o più produzioni certificate	Gruppi A1, C, D, E della Tabella 18.2-1. e per le discariche a servizio di impianti di trattamento	MICRO	

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in aree di pregio agricolo secondo D.Lgs 228/2001.

Fasce di rispetto da infrastrutture viarie

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Sono fatti salvi gli utilizzi autorizzati/consentiti dall'Ente gestore dell'infrastruttura.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e Strumenti urbanistici comunali

VERIFICA: L'intervento rispetta le fasce di rispetto. Si allega stralcio della mappa catastale (vedere Allegato n.3).

Fasce di rispetto da infrastrutture lineari energetiche interrato e aree

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE. Sono fatti salvi gli utilizzi autorizzati/consentiti dall'Ente gestore dell'infrastruttura.	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo e Strumenti urbanistici comunali

VERIFICA: Vincolo non presente nell'area oggetto di intervento

TUTELA DELLA POPOLAZIONE DALLE MOLESTIE

Distanza da centri e nuclei abitati

Distanza da centri e nuclei abitati ¹⁹

L'ubicazione degli impianti deve essere determinata tenendo conto della compatibilità con l'assetto urbano e con l'ambiente naturale e paesaggistico e delle condizioni meteorologiche e climatiche.

Al fine di garantire la tutela della popolazione si determinano delle distanze di tutela integrale dai centri abitati, così come definiti dal codice della strada²⁰, per i seguenti impianti tra quelli elencati nella Tabella 18.2-1.

In particolare si determina una fascia di rispetto specifica per le discariche che smaltiscono rifiuti contenenti amianto ai sensi della Legge regionale 02 agosto 2010, n. 36: *"Localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti inerti contenenti amianto"*

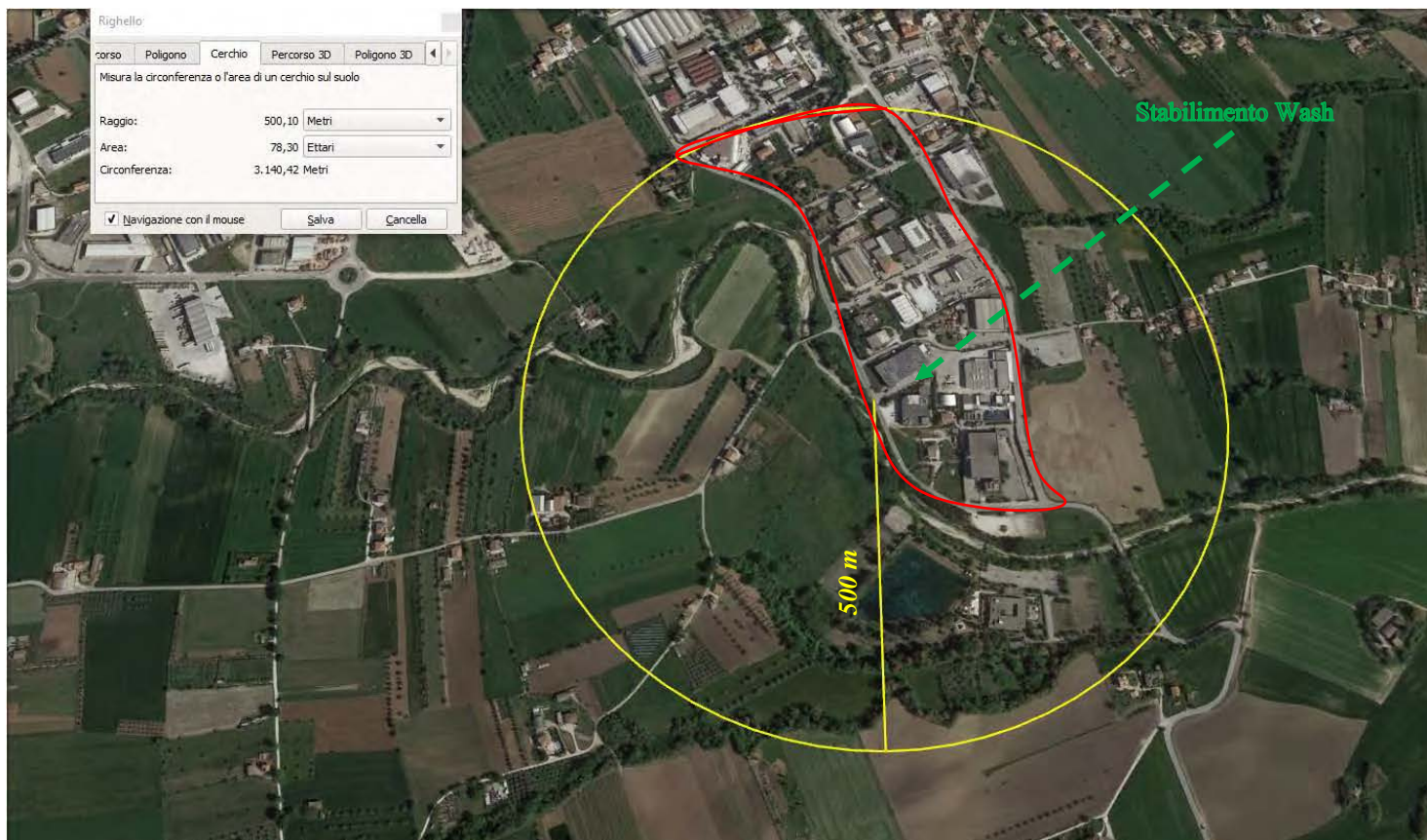
Tabella 18.6-1: Distanze dai centri abitati

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo		Operazione	Fascia
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	100 m ²¹
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		<ul style="list-style-type: none"> • 500 m se gestisce rifiuti putrescibili; • 200 m se gestisce rifiuti non putrescibili; • 500 m se smaltisce rifiuti contenenti amianto²²
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		1.000 m
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3	500 m ²³
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	500 m
		C2	Impianti di compostaggio ACV		
		C3	Condizionamento fanghi		
		C4	Digestione anaerobica		
		C5	Produzione fertilizzanti		
		C6	Altri processi di recupero materie prime		
		C7	Trattamento chimico fisico biologico - Produzione biostabilizzato	D8	
		C8	Trattamento chimico fisico biologico - Separazione secco umido	D9, D13	
	Trattamento rifiuti acquosi	C9	Trattamento biologico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D8	
D	Trattamento e recupero inerti	D10	Recupero Secchi recupero inerti	R5	100 m

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti come elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale
Penalizzante	ATTENZIONE Una eventuale fascia di tutela dai centri abitati per gli impianti delle tipologie D ed E andrà determinata in modo sito-specifico e in relazione alla tipologia di impianto	Si applica agli impianti NON elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

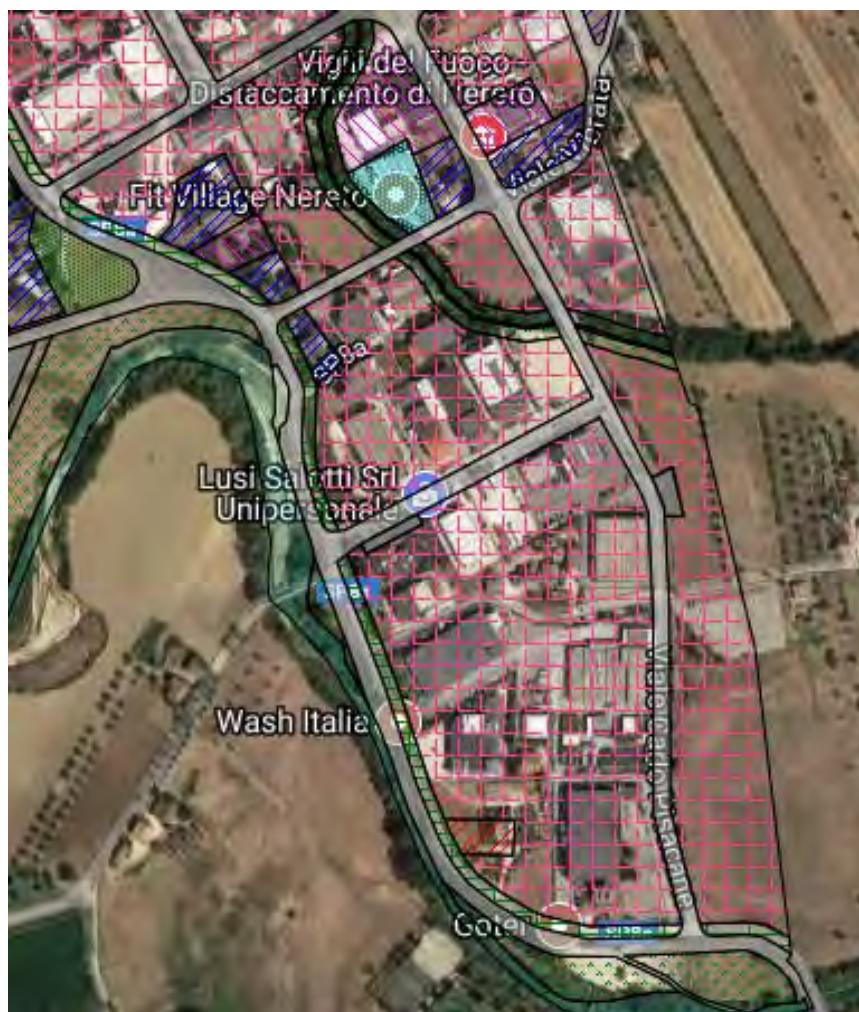
VERIFICA: La definizione di "centro abitato" è contenuta nell'art. 3 del nuovo codice della strada. La definizione è la seguente: *"insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada"*.

Nell'immagine seguente, è stata inserita una circonferenza con raggio di 500m per visualizzare l'area di interesse. Il centro della circonferenza è stato posto in corrispondenza dell'ingresso allo stabilimento della Wash Italia SpA.



L'area maggiormente edificata all'interno della circonferenza, risulta essere quella alla destra del torrente vibrata, quindi a nord e a sud dello stabilimento Wash, evidenziata con il poligono di colore rosso. Alla sinistra del torrente vibrata, sono presenti solo case sparse.

Da come si evince dall'immagine di seguito allegata, estrapolata dalla cartografia della Pianificazione Comunale del Sistema Informativo Territoriale del comune di Nereto, all'interno della circonferenza precedentemente individuata, l'area a destra del torrente vibrata, presenta una destinazione d'uso principale di tipo D ossia produttiva di antica formazione.



STRATI INFORMATIVI	
[White square]	'A - Centro storico'
[Red diagonal lines]	'B1C - Zone destinazione residenziale'
[Blue diagonal lines]	'B1S - Zone destinazione residenziale'
[Green diagonal lines]	'B2C - Completamento a bassa densità'
[Light green diagonal lines]	'B2S - Completamento a bassa densità'
[Red cross-hatch]	'B3 - Espansione residenz. pubblica'
[Red and white cross-hatch]	'B4 - Zona residenz. complet. mista'
[Black and white square]	'C - Recupero e riqualif. urbana'
[Pink square]	'D - Zone produttive antica formazione'
[Purple square]	'Dp - Zone produttive'
[Light purple square]	'Ds - Zone produttive di servizio'
[Light green square]	'E - Zona agricola normale'
[Yellow square]	'E1 - Zona agricola ril. int. econ.'
[Pink and white diagonal lines]	'F1 - Attrezzature interesse comune'
[Light blue square]	'F2 - Impianti sportivi'
[Green square]	'F3 - Verde pubblico'

Di seguito per ogni particella ricadente all'interno della circonferenza a destra del Torrente vibrata, è stata individuata la destinazione d'uso. Inoltre dove possibile è stata specificata anche l'attuale attività svolta e la relativa proprietà.

Lavanderia 5 stelle srl
 Zona produttiva di antica formazione

Lavanderia Val Vibrata srl
 Zona produttiva di antica formazione

Fit Village Nereto
 Impianti sportivi e attrezzature di interesse comune

Zona non urbanizzata
 Zona produttiva di antica formazione

Struttura non identificata
 Zona per attrezzature di interesse pubblico

INFORMAZIONI

PARTICELLA CATASTALE			
Foglio	Mappale		
7	728		

CATASTO TERRENI
 CATASTO FABBRICATI
 DESTINAZIONI URBANISTICHE

ZONE DI PIANIFICAZIONE			
Tipo	Foglio	Strumento	Zona
Poligonale	7	PRE	B15

Stampa Street View

Casa sparsa

Zona a prevalente destinazione residenziale

INFORMAZIONI

PARTICELLA CATASTALE			
Foglio	Mappale		
7	1296		

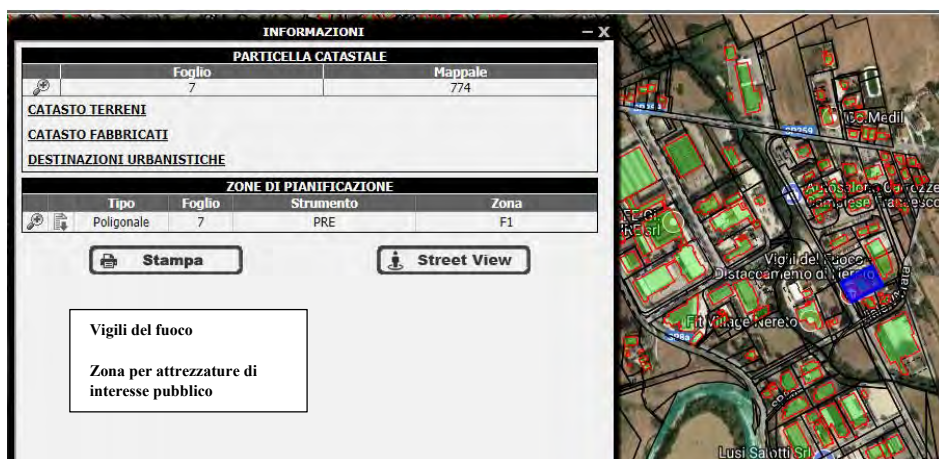
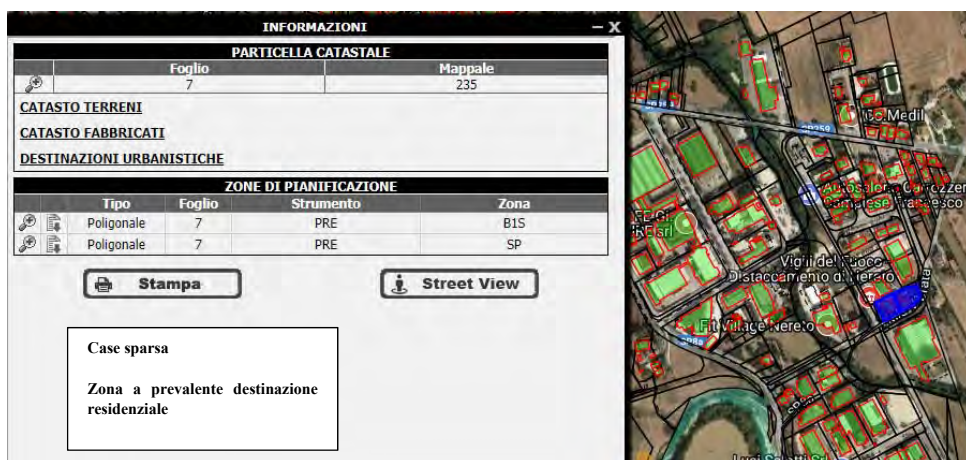
CATASTO TERRENI
 CATASTO FABBRICATI
 DESTINAZIONI URBANISTICHE

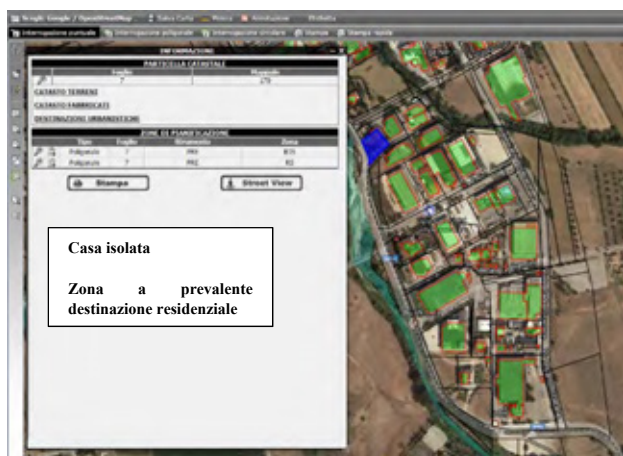
ZONE DI PIANIFICAZIONE			
Tipo	Foglio	Strumento	Zona
Poligonale	7	PRE	B15
Strumento			
Piano Regolatore Esecutivo			
Municipale			
Art. 6.2 N.T.A. Sottozona B15			
Descrizione			
Zona a prevalente destinazione residenziale			
Per ulteriori prescrizioni fare riferimento alla N.T.A. sul menù principale.			

Stampa Street View

Casa sparsa

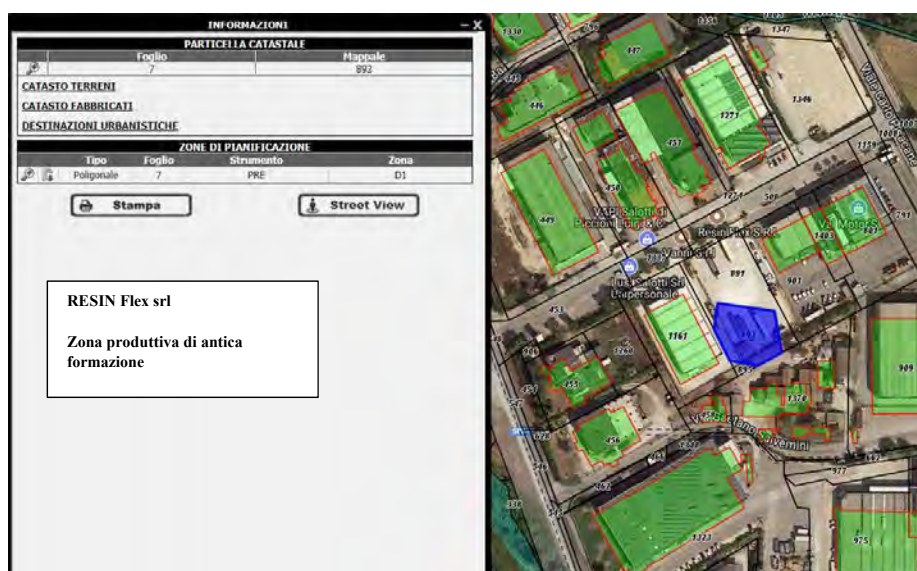
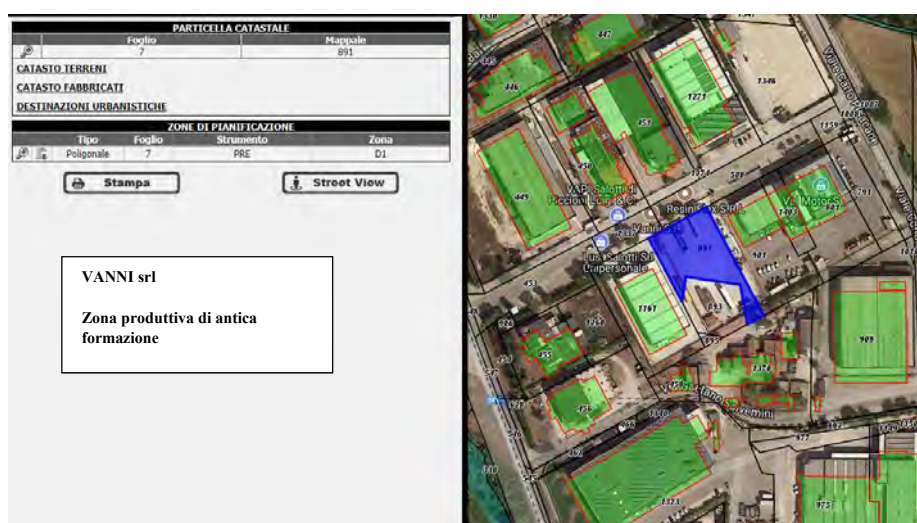
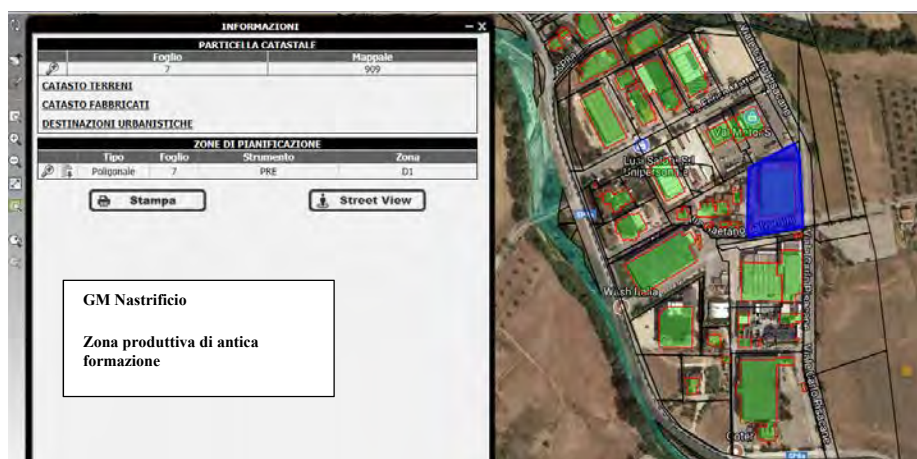
Zona a prevalente destinazione residenziale











In totale, all'interno della circonferenza di raggio 500m (nello specifico nell'area individuata dal poligono di colore rosso mostrata nella Figura di pag.23), analizzando le singole particelle, sono stati individuate le seguenti zone:

- n.23 zone D1 – produttiva di antica formazione
- n.3 zone F1 - per attrezzature di interesse comune
- n.1 zona F2 – impianti sportivi
- n.3 zone B1S - prevalente destinazione residenziale
- n.1 zona B2S - completamento a bassa densità

Quindi all'interno della circonferenza di raggio 500m, non esistono le condizioni per l'individuazione di un "centro abitato". Infatti non si verifica la presenza di "raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada".

Distanza da funzioni sensibili

Tabella 18.6-2: Distanze da funzioni sensibili

Gruppo	Tipo di impianto	Sottogruppo		Operazione	Fascia
A	Discarica	A1	Discarica di inerti	D1, D5	200 m ²⁸
		A2	Discarica per rifiuti non pericolosi		<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 m se gestisce rifiuti putrescibili; • 500 m se gestisce rifiuti non putrescibili; • 1.000 m se smaltisce rifiuti contenenti amianto
		A3	Discarica per rifiuti pericolosi		1.000 m
B	Incenerimento	B1	Incenerimento di rifiuti urbani e speciali	D10, R3	1.000 m
C	Recupero e trattamento putrescibili	C1	Impianti di compostaggio ACM;	R3	500 m
		C2	Impianti di compostaggio ACV		
		C3	Condizionamento fanghi		
		C4	Digestione anaerobica		
		C5	Produzione fertilizzanti		
		C6	Altri processi di recupero materie prime		
		C7	Trattamento chimico fisico biologico - Produzione biostabilizzato	D8	
		C8	Trattamento chimico fisico biologico - Separazione secco umido	D9, D13	
	Trattamento rifiuti acquosi	C9	Trattamento biologico - Trattamento depurativo rifiuti acquosi	D8	
D	Trattamento e recupero inerti	D10	Recupero Secchi - recupero inerti	R6	200 m

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti come elencati in Tabella 18.6-2	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale
Penalizzante	ATTENZIONE Gli impianti devono essere ubicati in modo da non arrecare disturbo agli obiettivi sensibili e, quindi, nel caso devono essere previste adeguate opere di mitigazione.	Si applica agli impianti NON elencati in Tabella 18.6-1	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Il primo sito con funzioni sensibili è ubicato ad una distanza di circa 1600 m dall'area oggetto di intervento.

Distanza da case sparse

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Il potenziale impatto è minimizzabile tramite l'implementazione di adeguate misure mitigative	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Consultare l'Allegato n.4 per visionare l'adeguata copertura tramite specie arboree, presente sull'intero confine dello stabilimento Wash.

PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Soggiacenza della falda

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Si applica agli impianti del gruppo A (escluso il sottogruppo A1) della Tabella 18.6-2	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo A della Tabella 18.6-2.

Distanza da opere di captazione di acqua ad uso potabile

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Si applica a tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MICRO	Piano di Tutela della acque e Pianificazione urbanistica comunale

VERIFICA: Vincolo non presente nell'area oggetto di intervento

Aree rivierasche dei corpi idrici

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Si applica a tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MICRO	Piano di Tutela della acque

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di aree rivierasche dei corpi idrici secondo il PTA e DGR 614/2010.

Vulnerabilità della falda

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Il potenziale impatto sulla falda è minimizzabile grazie ad accorgimenti di tipo progettuale (impermeabilizzazione delle aree di lavoro, corretta gestione delle acque di prima pioggia etc...)	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Piano di Tutela delle Acque (Elaborato 5-4)

VERIFICA: Il progetto ha compreso adeguati accorgimenti tecnici per evitare impatti sulla falda (vedere Allegato 8).

Tutela delle coste

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Fascia di 10 m	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica
Penalizzante	LIMITANTE Nella fascia da 10 a 150 m dovrà essere valutato il progetto nel caso si trattasse di impianti tecnologici pubblici o di interesse pubblico		MACRO	Pianificazione urbanistica

VERIFICA: Sull'area oggetto di intervento non esiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs n.42 del 22/01/2004. Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

TUTELA DA DISSESTI E CALAMITA'

Aree esondabili e di pericolosità idraulica

Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Aree P3 e P4			
Penalizzante	LIMITANTE Aree P2: i nuovi impianti e gli ampliamenti devono essere conformi ai piani di protezione civile e sia positivamente verificato lo studio di compatibilità idraulica	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO	PSDA e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	ATTENZIONE Aree P1. Verificare le condizioni di fattibilità a scala comunale	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.		

VERIFICA: L'immagine di seguito allegata mostra i vincoli secondo il Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni (PSDA) e l'area interessata dai nuovi interventi (simbologia di colore giallo).



Quindi l'area in cui verranno previsti gli interventi di progetto (simbologia di colore giallo) non ricade in aree a rischio PSDA. Inoltre si precisa che:

- **L'attestazione redatta dal Comune di Nereto (prot.n.4815 del 28/06/2018) allegata alla seguente documentazione (vedere Allegato n.1), stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010;**
- **La progettazione definitiva proposta, non prevede lavorazioni e interventi rilevanti nell'area rappresentata dalla particella 1323 ma solo sistemazioni della viabilità;**
- **Dall'anno di realizzazione dello stabilimento Wash Italia fino ad oggi, non si sono mai verificati nelle aree oggetto di intervento eventi alluvionali.**

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Tronto

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Tevere

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Trigno

VERIFICA: Piano che non interessa l'area in esame

Aree a rischio idrogeologico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Area P3, P2 e P6	Tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	MACRO	PAI e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	ATTENZIONE Aree P1; i nuovi impianti sono realizzati con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e del rischio per la pubblica incolumità			

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non viene identificata all'interno della Carta della pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Si allega la cartografia di dettaglio (vedere allegato n.6).

Comuni a rischio sismico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Nei comuni classificati sismici si devono rispettare le norme edilizie da applicarsi per le aree a rischio sismico	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento ricade in classe II. Gli interventi di progetto rispetteranno le relative norme edilizie.

Tutela della qualità dell'aria

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	ATTENZIONE Necessario garantire le condizioni definite dal Piano per le zone di risanamento e mantenimento definite	Da applicare agli impianti del gruppo B di Tabella 18.2-1.	MACRO	

VERIFICA: L'impianto previsto in progetto non ricade nel gruppo B della Tabella 18.2-1.

TUTELA DELL'AMBIENTE NATURALE

Aree naturali protette

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1 a esclusione degli impianti in categoria E.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo
Penalizzante	POTENZIALMENTE ESCLUDENTE Gli interventi in dette aree sono comunque oggetto di nulla osta da parte dell'Ente Parco	Per gli impianti della categoria E in Tabella 18.2-1		

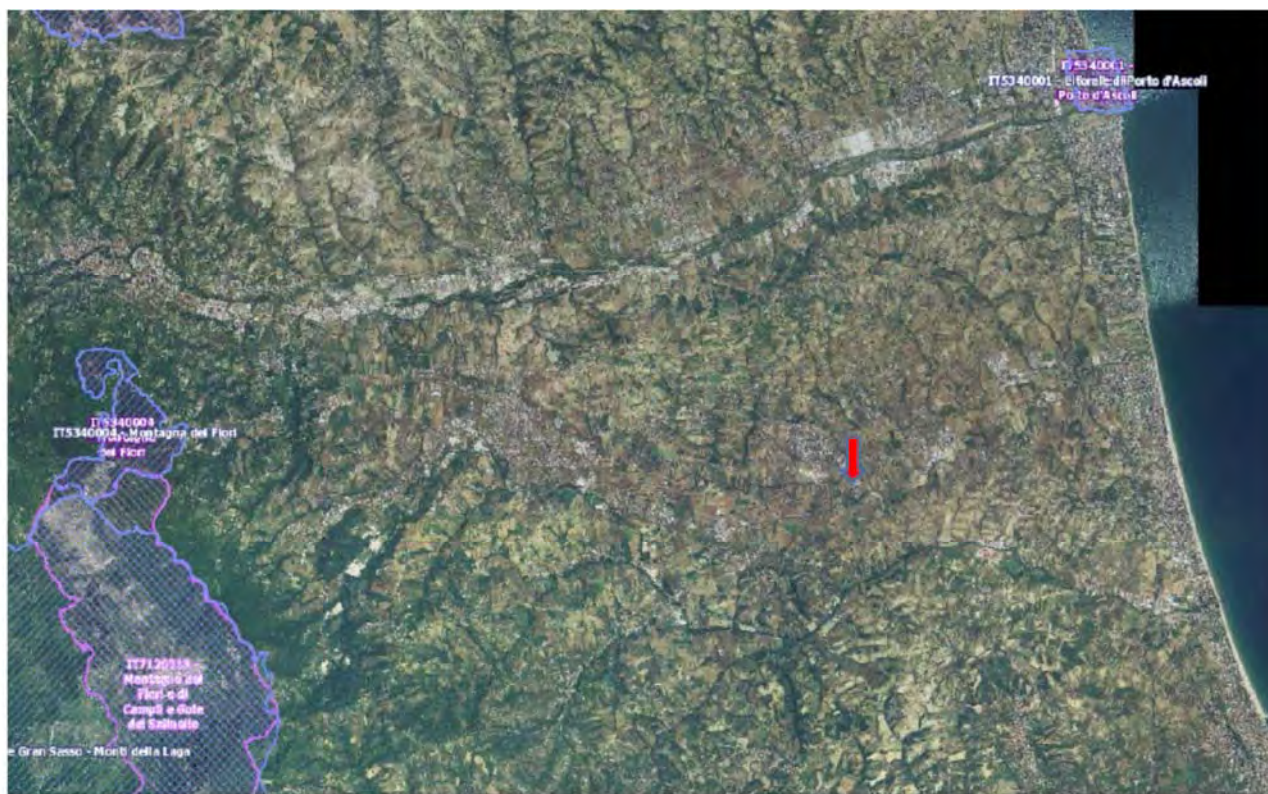
VERIFICA: Sull'area oggetto di intervento non esiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs n.42 del 22/01/2004. Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

Rete natura 2000

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo
Penalizzante	LIMITANTE Nei 2 km dal perimetro delle aree Natura 2000 il progetto dovrà effettuare le procedure di cui al DPR 357/97.			

VERIFICA: Dalla consultazione dell'elenco delle Zone di Protezione Speciale, dei Siti di Importanza Comunitaria e dei comuni ricadenti in parchi naturali appartenenti alla Regione Abruzzo, non risulta presente il Comune di Nereto, nel quale ricade l'impianto di depurazione oggetto di intervento. L'impianto non può influire in alcun modo sulle aree predette in quanto i siti più vicini distano circa 15 km e il tratto fluviale a valle dello scarico del depuratore non intercetta nessuna di queste zone (come di seguito illustrato).

Gli interventi di progetto rispettano quindi ampiamente le fasce di rispetto dal perimetro delle aree Natura 2000.



TUTELA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo la L.1089/39 e D.Lgs n.42/04. Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

Territori costieri (art.142 comma 1 lettera a Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo art.142 comma 1 lettera a Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi.

Distanza dai laghi (art.142 comma 1 lettera b Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera b Dlgs 42/04 e smi, LR 18/83 e smi.

Altimetria (art.142 comma 1 lettera d Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera d Dlgs 42/04.

Zone umide (art.142 comma 1 lettera i Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo l'art.142 comma 1 lettera i Dlgs 42/04).

Zone di interesse archeologico (art.142 comma 1 lettera m Dlgs 42/04)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste zone secondo l'art.142 comma 1 lettera m Dlgs 42/04.

Zone sottoposte a PST

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2.1	MICRO	Progetto Speciale Territoriale (PST)

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in zone sottoposte a P.S.T.

Distanze da corsi d'acqua (Dlgs 42/04 art.142 lettera c)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE Il progetto dovrà essere sottoposto a valutazione paesistica ai sensi dell'art. 146 comma 2, del Dlgs 42/04 e s.m.i.	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in queste aree secondo la L.1089/39 e D.Lgs n.42/04.

Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

Complessi di immobili, bellezze panoramiche e punti di vista o belvederi di cui all'art.136 lettera c e d del DLgs 42/2004 dichiarati di notevole interesse pubblico

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE Il progetto dovrà essere sottoposto a valutazione paesistica ai sensi dell'art. 146 comma 2, del Dlgs 42/04 e s.m.i.	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Geoportale Regione Abruzzo

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade in questi complessi di cui all'art.136 lettera c e d del D.Lgs 42/2004.

Usi civili (lettera h comma 1 art.142 Dlgs 42/2004)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Penalizzante	LIMITANTE L'impianto potrà essere localizzato, previo assenso dell'Autorità Competente (commissari per i diversi Usi Civici)	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Planificazione urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non ricade nelle aree assegnate alle università agrarie e da zone gravate da usi civili secondo quanto indicato alla lettera h comma 1 art.142 D.lgs 42/2004.

Aree sottoposte a normativa d'uso paesaggistico (PRP)

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	TUTELA INTEGRALE Zone A1, A2, A3 e Zone B1 in ambiti montani e costieri	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MACRO	Piano Paesaggistico Regionale e Geoportale della Regione Abruzzo
Penalizzante	LIMITANTE Zone B1 in ambiti fluviali e zone B2, C1 e C2 e D per ambiti montani. La fattibilità dell'opera è soggetta a studio di compatibilità	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1	MACRO	
Penalizzante	ATTENZIONE Zone D per ambiti	Per tutti gli impianti della	MACRO	

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
	costieri e fluviali Verificare le condizioni di fattibilità a scala comunale	Tabella 18.2-1		

VERIFICA: L'area oggetto di intervento non appartiene ad ambiti paesistici o a zone di diverso grado di tutela e valorizzazione definiti dal Piano Regionale Paesistico. Si allega la cartografia di dettaglio (vedere Allegato n.7).

LIVELLI DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA

Si tratta di aspetti strategico funzionali aventi caratteristiche di preferenzialità e/o opportunità localizzativa.

Aree destinate ad insediamenti produttivi ed aree miste

Rientrano in questa categoria le aree artigianali e industriali già esistenti o previste dalla pianificazione territoriale, e le aree in cui già si svolgono attività di recupero e/o di smaltimento rifiuti. Inoltre, l'individuazione nell'ambito dello strumento urbanistico comunale di un'area destinata a servizi tecnologici implica che siano già riconosciuti determinati requisiti di carattere territoriale cui devono ottemperare anche le tipologie di strutture in oggetto.

Nello specifico questo rappresenta un criterio di priorità localizzativa per gli impianti compresi nelle categorie B, D (ad esclusione degli impianti di trattamento e recupero inerti) ed E di Tabella 18.2-1, specificando che gli impianti compresi nella categoria E possono trovare opportunità localizzative sia nelle aree destinate ad insediamenti produttivi che nelle aree miste, mentre per gli impianti della categoria B la preferenzialità riguarda solo le aree destinate ai soli insediamenti produttivi.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per gli impianti dei gruppi B, D (ad esclusione degli impianti di trattamento e recupero inerti) e della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: L'area di intervento ricade in zona produttiva di antica formazione (D1). Si allega lo schema informativo urbanistico del Comune di Nereto – Strumento di pianificazione (vedere Allegato n.2).

Dotazioni di infrastrutture

In fase di localizzazione, l'accessibilità del sito è un parametro importante da considerare così come la presenza di una buona infrastrutturazione tecnologica (acquedotto, fognatura etc.).

A scala di maggior dettaglio è necessario identificare l'accessibilità del sito, le infrastrutture esistenti, loro dimensioni e capacità, le possibilità di percorsi alternativi per i mezzi che conferiscono i rifiuti. In sede di microlocalizzazione devono essere effettuati studi sulla

viabilità locale e verificate le possibilità di accesso adottando le misure più opportune per minimizzare possibili interferenze e limitare i disagi.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5)

Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti

Per motivi di economicità di gestione e di riduzione del carico inquinante globale sono da preferire le localizzazioni degli impianti in siti centrali rispetto al bacino di produzione dei rifiuti, sia che si tratti di rifiuti urbani che di rifiuti provenienti da attività produttive. Di norma viene considerato come sito ottimale quello che minimizza la somma dei prodotti dei quantitativi trasportati per la distanza da percorrere, cioè in cui il valore della sommatoria dei chilometri per tonnellate di rifiuti prodotti è minimo. In fase di microlocalizzazione si identificano tipologie di rifiuti e siti baricentrici rispetto al bacino di produzione.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Al momento non è possibile stabilire la localizzazione dei siti di produzione. Quindi livello di opportunità localizzativa non adottabile.

Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già' esistenti

Le localizzazioni su aree già adibite allo smaltimento dei rifiuti o ad esse limitrofe rappresentano un'opportunità. Le aree, infatti, dovrebbero essere già dotate delle infrastrutture necessarie. La realizzazione degli interventi potrebbe consentire economie di scala e rappresentare l'occasione per adeguare tecnologicamente la struttura esistente riducendone gli impatti negativi e per potenziare i controlli ambientali.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Si allega in merito, l'attestazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (vedere Allegato n.5).

Aree industriali dimesse e degradate da bonificare (DM 16/5/89 Dlgs 152/06)

Aree degradate da bonificare, se rispondenti agli altri criteri di piano e se di dimensioni adeguate, possono rappresentare un'opportunità per la localizzazione degli impianti. Questo fattore rappresenta un criterio di priorità localizzativa per tutti gli impianti di Tabella 18.2-1.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Livello di opportunità localizzativa non adottabile

Aree agricole a limitata vocazione produttiva

Gli impianti che trattano e/o recuperano rifiuti putrescibili sono preferibilmente da localizzare in ambito agricolo, prediligendo le zone agricole aventi limitate capacità produttive, da individuarsi anche sulla base della classificazione di destinazione d'uso dei suoli dei piani regolatori comunali.

Questo fattore rappresenta un criterio di priorità localizzativa per tutti gli impianti della categoria C di Tabella 18.2-1.

Livello di prescrizione	Magnitudo	Impianti ai quali si applica	Fase di applicazione	Fonte dati
Tutela integrale	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	Per tutti gli impianti di categoria C Tabella 18.2-1.	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale

VERIFICA: Livello di opportunità localizzativa non adottabile.

CONCLUSIONI

La Società WASH Italia SpA, ha provveduto a verificare il rispetto dei criteri localizzativi di cui alla richiamata Deliberazione n.110/8 del 02/07/2018. Il riscontro ha consentito di verificare il totale rispetto del progetto a tutti i criteri.

ALLEGATI

Allegato n.1 - Attestazione Comune Nereto in merito al rischio idraulico

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

Piazza Della Repubblica n. 1 - 64015 - NERETO
Tel. 0861/806942 - Fax - 0861/806942
E-MAIL: comunic@comune.nereto.te.it

COMUNE DI NERETO			
Anno	Titolo	Classe	PARTENZA
2018	VI	09	
PILA: 4816 del 28/06/2018			



Spett. WASH ITALIA s.p.a.
Zona Industriale
64015 - Nereto (TE)

Oggetto : attestazione sugli immobili di proprietà della WASH Italia s.p.a. in merito al rischio idraulico

In riferimento agli immobili censiti in catasto al foglio 7 part 1323-1150-626-975-1264-999 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesta quanto segue:

- Nessuna delle aree sopra elencate rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di consiglio comunale n. 4 del 13/01/2010

Nereto, 28.06.2018

Il Responsabile dell'area tecnica
(Arch. Sara Cantalamessa)



Allegato n.2 – Definizione zona D secondo il sistema informativo urbanistico del Comune di Nereto

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

INFORMAZIONE STRATO INFORMATIVO Comune di Nereto

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	
Strumento	Zona
Piano Regolatore Esecutivo	Artt. 6.4 e 6.5 N.T.A
Zone a prevalente destinazione produttiva e/o commerciale (Zona D - Art. 6.4)	
a) Generalità	
Tali zone comprendono costruzioni per attività industriali, artigianali e commerciali.	
La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione.	
All'interno di detta zona possono essere localizzate attività produttive che non producono fumi, rumori e liquami inquinanti che superino i limiti previsti dalla normativa vigente in materia e che comunque non arrechino molestia alla quiete pubblica.	
Per quelle attività censite come insalubri di cui al D.M. 12-02-1871 in base all'art. 216 del Testo Unico L.L.S.L. e successive modifiche ed integrazioni, la localizzazione è subordinata ad adozione su richiesta del Sindaco di cautele tendenti ad eliminare o a ridurre entri limiti di accettabilità gli effetti nocivi derivanti da scarichi liquidi, gas, vapori o rumori ecc.. Tali cautele verranno definite caso per caso in collaborazione con le competenti autorità sanitarie in fase di esame del progetto di richiesta di concessione edilizia permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) . Oltre a quanto sopra detto sono consentite le seguenti destinazioni d'uso come meglio specificate.	
<ol style="list-style-type: none">1- Attività produttive in genere2- Attività di servizio della viabilità quali autofficine, autorimesse, ecc..3- Altre attività di servizio quali, ad esempio, depositi di attrezzature per edilizia e la cantieristica in genere.4- E' consentita anche l'insediamento di rivendite autoveicoli e materiali ed attrezzature per l'edilizia in genere.5- Strutture commerciali di media distribuzione.	
Oltre a quanto sopra citato, sarà consentita la costruzione di laboratori di analisi e di ricerca, di magazzini, depositi, silos, rimesse ed uffici connesse con le specifiche attività delle aziende insediate.	
E' anche ammessa la costruzione di abitazioni nelle quantità previste come di seguito specificate. E' consentito inoltre all'interno di opifici industriali e artigianali, il commercio e la mostra della merce prodotta dall'azienda per una superficie non superiore al 30% della SUE realizzata a condizione che l'impianto produttivo disponga di una superficie minima destinata a parcheggio di uso pertinenziale pari al 40% della superficie utile dell'impianto adibito al commercio.	
Non sono ammessi scarichi nelle fognature pubbliche di acque di rifiuto che superino i limiti di accettabilità indicati dalla circolare ministeriale n. 105 del 02-07-73 e da tutte le altre leggi e norme in vigore.	
Le ditte insediate dovranno comunque richiedere apposita autorizzazione allo scarico e quindi all'immissione in fognature ai sensi delle leggi e dei regolamenti vigenti.	
Le aree destinate a parcheggio all'interno dei lotti possono essere coperte con strutture leggere a condizione che la loro altezza non superi ml 3,00 dal piano di campagna creato; dette coperture e/o le eventuali pensiline non saranno oggetto di computo ai fini del rapporto di copertura prevista e potranno essere costruite anche lungo la linea di confine. All'interno di tale zona con diversa campitura sono previste aree per attrezzature collettive e di interesse generale a servizio della zona produttiva e per insediamenti mirati alla qualificazione settoriale.	
b) Strumenti di attuazione e di gestione	
Per l'attuazione del Piano, il Comune potrà acquisire ai sensi dell'art. 27 della Legge 22-10-71 n. 865 e successive modifiche ed integrazioni le aree comprese nella zona produttiva, urbanizzarle direttamente e cederle a privati operatori in proprietà.	
L'Amministrazione Comunale potrà procedere all'attuazione del Piano acquisendo le aree della zona produttiva mediante accordi con i privati proprietari utilizzando eventualmente anche contratti di opzione e/o compravendita definendo, modalità, tempi e mezzi di cessione sia delle aree edificabili che quelle destinate ad uso pubblico e ad urbanizzazione.	
c) Opere di urbanizzazione	
Le opere di urbanizzazione primaria e secondaria a servizio degli insediamenti per attività produttive saranno realizzate nella loro totalità dal Comune o da operatori convenzionati sulla base di progetti esecutivi redatti in conformità delle previsioni del Piano stesso.	
d) Richieste di insediamento nelle aree del Piano	
Agli operatori, a cui sarà consentito insediarsi nelle aree destinate a zona produttiva, saranno ceduti in proprietà lotti aventi superficie commisurata alle loro esigenze secondo le previsioni del presente Piano. La conformazione ed individuazione dei lotti e le tipologie edilizie riportati nell'apposita tavola non risultano vincolanti ma sono solo indicativi e potranno essere modificati in funzione delle esigenze da soddisfare in base alle richieste di intervento, fermo restando comunque la ubicazione ed individuazione delle opere di urbanizzazione individuate nel Piano.	
A tale scopo i parametri di riferimento dovranno essere le esigenze immediate e quelle desumibili dai programmi di breve e medio periodo degli operatori stessi, la cui quantificazione dovrà essere riportata nella richiesta di insediamento.	

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Pianificazione505a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 1/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

Le imprese che intendono usufruire delle dette aree produttive sono pertanto tenute ad allegare alla domanda di insediamento, indirizzata al Comune, oltre a quanto sopra detto, tutti quegli elementi concernenti la propria attività, le previsioni di sviluppo della stessa, l'ubicazione dell'attività esistente in caso di trasferimento, compreso il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio.

Le domande dovranno contenere tutta la documentazione richiesta dal Comune che definirà l'ordine di assegnazione delle aree in funzione delle seguenti esigenze che a titolo ricognitivo vengono di seguito elencate:

- 1) trasferimenti di aziende dai centri abitati del Comune di Nereto (per le attività industriali ed artigianali);
- 2) nuova imprenditoria locale;
- 3) incremento base occupazionale con almeno 3 unità di cui una di età superiore a 32 anni;
- 4) imprenditoria femminile;
- 5) innovazione tecnologica, ecc.;
- 6) i proprietari (industriali, artigiani, commercianti, ecc.) dei lotti ricadenti in zona produttiva hanno priorità assoluta di realizzare gli insediamenti destinati alle attività ammesse per tali zone.
 - Quanto prescritto al punto 3 del presente articolo non si applica alle ditte che già operano e risiedono nel Comune di Nereto e che intendono trasferire le loro attività dai centri abitati nelle aree destinate ad attività produttiva, all'imprenditoria femminile.
 - Quanto prescritto al punto 6, si applica solo se la proprietà delle aree risulta acquisita antecedentemente all'adozione della presente variante;
 - Nelle predette aree di Piano, in zone appositamente destinate, oltre agli operatori privati possono insediarsi operatori pubblici, società miste pubblico-privato, aziende di servizio pubbliche, private e miste e del terziario in genere, per la creazione di strutture di servizio. Il loro insediamento è subordinato alla richiesta, all'Amministrazione Comunale, di assegnazione dell'area necessaria.

e) Convenzione tra Comune e ditte assegnatarie

L'edificazione è consentita tramite intervento diretto subordinato alla stipula di una Convenzione tra assegnatario proprietario delle aree interessate ed il Comune che dovrà avere il seguente contenuto minimo:

- la superficie delle aree assegnate;
- l'ammontare del costo globale di acquisizione delle aree e delle relative opere di urbanizzazione primaria e secondaria e loro modalità di versamento;
- l'impegno della ditta assegnataria a redigere i progetti degli opifici e/o strutture destinate ad attività di qualificazione settoriale e del terziario in genere, ecc., da realizzare nel rispetto della normativa di Piano, nel caso di forme associative con altri assegnatari di lotti contigui, l'impegno a presentare progetto di coordinamento unitario di esecuzione corredato dalla documentazione richiesta per il caso dal Comune;
- i tempi massimi consentiti per l'inizio e la ultimazione dei lavori di costruzione delle strutture progettate, nonché i casi di proroga di detti termini;
- i criteri e gli obblighi cui attenersi in caso di vendita o locazione dell'immobile ad altre ditte, nonché i parametri per la determinazione dei prezzi di vendita o del canone di locazione;
- l'impegno a non modificare le destinazioni d'uso previste per l'immobile o parte di esso;
- garanzie finanziarie per l'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione;
- casi di risoluzione della Convenzione derivanti da inadempienza e/o inosservanza degli obblighi in essa contemplati;
- l'impegno a realizzare le opere di urbanizzazione funzionali all'attuazione dell'intervento che si propone; ciò a scomputo del costo dovuto per le opere di urbanizzazione primaria.

f) Valore normativo del Piano per gli insediamenti produttivi e di servizio

Hanno valore vincolativo per la realizzazione delle opere e degli edifici:

- 1) il perimetro delle aree vincolate indicate nella planimetria catastale Tav. 4 ;
- 2) gli indici indicati nei successivi artt. 2.6 e 2.7;
- 3) le destinazioni d'uso delle aree;
- 4) la superficie di max ingombro;
- 5) le distanze dai confini, dagli edifici e gli allineamenti fissati.

g) Destinazioni d'uso previste dal Piano

Classificazione della destinazione d'uso delle aree e degli edifici. Le aree sono classificate secondo le seguenti destinazioni d'uso:

- a) aree per sedi viarie e parcheggi;
- b) aree per opere di urbanizzazione secondaria;
- c) aree per edifici ed attrezzature destinati all'attività produttiva (industriale, artigianale e commerciale);
- d) aree per impianti tecnologici;

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Pianificazione505a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 2/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

e) aree per attrezzature di interesse collettivo e generale a servizio della zona produttiva di iniziativa pubblica e/o privata, individuate con apposita campitura.

Gli edifici sono classificati secondo le seguenti destinazioni d'uso:

- 1) edifici destinati alle attività produttive (industria, artigianato e commercio);
- 2) edifici destinati a servizio delle attività produttive (magazzini, depositi, silos, laboratori, rimesse ed uffici direttamente connessi con le specifiche attività delle aziende artigianali - industriali, nonché l'abitazione per il titolare addetto alla manutenzione ed alla sorveglianza degli impianti nella misura e con le modalità previste nei successivi articoli, autorimesse, vendita autoveicoli e materiali ed attrezzature per edilizia;
- 3) edifici destinati ad attrezzature collettive e di interesse generale (attrezzature sanitarie tipo ambulatoriale, centri sociali quali uffici sindacali, assistenza sociale, biblioteca, ecc., centri di formazione professionale per l'industria, l'artigianato ed il commercio, scuole materne, bar, ristoranti, strutture ricettive, centri per lo sviluppo tecnologico (centro di innovazione e trasferimento di tecnologie, incubatori per P.M.I., centri di servizio telematico, centri di servizio di consulenza e promozione aziendale, centri di supporto alla commercializzazione con funzioni di assistenza tecnica e commerciale ai produttori, conservazione a breve e lungo termine, trasporto e promozione, centri di terziario in genere collegati ad attività di supporto e di servizio delle attività produttive.

h) Progetto di coordinamento per più unità di superficie di intervento

Nel caso in cui due o più assegnatari intendono procedere unitariamente ai fini dell'edificazione o allo svolgimento delle attività lavorative o all'uso degli spazi liberi e delle superfici coperte, devono produrre progetto di coordinamento esteso alle unità minime d'intervento contigue da utilizzare. Detto progetto edilizio dovrà, inoltre, essere redatto anche nel caso in cui uno o più assegnatari realizzino degli edifici in aderenza tra di loro o con quelli già esistenti.

i) Intervento edilizio

L'intervento edilizio è autorizzato dal Comune attraverso il rilascio di ~~una concessione edilizia~~ **permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02)** all'assegnatario per la realizzazione delle opere previste negli elaborati di progetto. Dalla data di rilascio della concessione a costruire, l'assegnatario si impegna ad iniziare i lavori nei termini fissati nella convenzione con il Comune e comunque entro l'arco massimo di un anno da tale data. La loro ultimazione deve avvenire entro tre anni dall'inizio dei lavori, fatti salvi casi di proroga che dovranno essere stabiliti nella convenzione che dovrà stipularsi tra Comune ed assegnatario.

l) Parametri di intervento per le aree produttive

I parametri di intervento per ogni singolo lotto sono così individuati in funzione delle destinazioni d'uso degli insediamenti e meglio definiti come segue:

Insediamenti industriali, artigianali e commerciali:

SC (Superficie Coperta max ammissibile): 50% di SF

per edifici da realizzarsi in aderenza o nel caso di accorpamento lotti, SC max pari al 60% di SF

H max (altezza massima): ml 12,00 dal piano di campagna sistemato salvo particolari volumi tecnici quali torri, camini silos, ecc.

D1 (distanza dai confini): un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad $\frac{1}{4}$ di H max della parete prospiciente il confine

D2 (distanza tra fabbricati): un minimo di ml 10,00 e comunque non inferiore all'altezza del fabbricato più alto.

D3 (distanza dalle strade): un minimo assoluto di ml 10,00 dal confine stradale, fatto salvo allineamento fornito dall'U.T.C.

SP (Superficie Permeabile): 25% di SF

NP (Numero Piani): 3 compreso il piano terra: è ammesso inoltre l'interrato ed il seminterrato.

P (parcheggi): in funzione delle destinazioni d'uso degli insediamenti e precisamente:

- per insediamenti industriali ed artigianali:
20 mq ogni 100 mq di ~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]** oltre a quanto previsto dall'art. 1.1.
- per insediamenti collettivi e di interesse generale ed impianti terziari:
10 mq ogni 25 mq di ~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**
- per esercizi pubblici (bar, ristoranti, ecc.):
10 mq per ogni 10 mq di ~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**
- per insediamenti commerciali:
per interventi inferiori a 1000 mq (~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**):
la superficie di parcheggio deve essere uguale alla superficie di vendita;
per interventi superiori da 1001 a 1500 mq (~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**):
1,1 mq di parcheggio per ogni mq di superficie di vendita;
per interventi superiori a 1500 mq (~~SF~~ **SC [OSS. 79 P 19]**):
2 mq di parcheggio per ogni mq di superficie di vendita.

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&id=581&Mappa= Pianificazione595a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 3/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

- *Per strutture ricettive:*
10 mq ogni posto letto

Indice di piantumazione: almeno n. 6 alberi di medio e/o alto fusto per ogni 1000 mq di terreno edificabile. E' facoltà dell'Amministrazione Comunale richiedere apposito progetto per le piantumazione e le aree verdi.

Recinzioni: per la loro realizzazione è necessario l'assegno di linea prescritto dall'UTC. Gli ingressi carrabili devono essere posti a mt 5,00 dal confine stradale.

Le cabine per la fornitura di energia elettrica possono essere poste a confine del lotto. E' consentito l'accorpamento di più lotti.

E' ammessa la costruzione a confine alle condizioni di cui all'art. 7.4 delle presenti norme.

La costruzione dell'opificio dovrà rispettare tutte le norme e leggi in vigore per l'igiene del lavoro nonché tutte le altre norme e leggi vigenti in materia di igiene e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro ed ogni altra normativa in vigore.

Le aree destinate a verde pubblico poste tra le sedi stradali e i lotti edificabili sono incluse nei lotti stessi; dette aree pur conservando il vincolo di inedificabilità, hanno potenzialità edificatoria pari a quella del lotto edificabile e devono essere cedute a titolo gratuito all'Amministrazione Comunale prima del rilascio ~~della Concessione Edilizia~~ del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) con tutti i conseguenti oneri a carico della ditta richiedente.

m) Parametri di intervento per gli insediamenti collettivi e di interesse generale a servizio delle aree produttive

SC (Superficie coperta max ammissibile): 40% di SF

per edifici da realizzarsi in aderenza, SC max pari al 50% di SF

H max (altezza massima): ml 12,00 dal piano di campagna sistemato

D1 (distanza dai confini): un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad $\frac{1}{2}$ di H max della parete prospiciente il confine

D2 (distanza tra fabbricati): un minimo di ml 10,00 e comunque non inferiore all'altezza del fabbricato più alto.

SP (Superficie permeabile): 25% di SF

Gli edifici esistenti in contrasto con le destinazioni d'uso previste dal presente Piano, non sono soggetti ad alcuna procedura coattiva, ma potranno subire trasformazioni solo per adeguarsi alle presenti Norme o essere soggetti ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

E' comunque consentito, per gli edifici esistenti regolarmente autorizzati prima dell'adozione del P.R.E. o condonati ai sensi della Legge 47/85 e D.M. 551/94 ecc., conservare le superfici ed i volumi esistenti e/o assuntivi qualora siano superiori a quelli consentiti dagli indici di zona, anche in caso di demolizione e ricostruzione.

n) Edifici destinati ad abitazione del custode o del titolare dell'azienda e/o degli insediamenti collettivi e di interesse generale a servizio della zona produttiva

Sono l'abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione

degli impianti, essa deve essere accorpata all'opificio come si evince dalla Tav. delle tipologie edilizie. La superficie utile massima realizzabile per la destinazione residenziale non può superare la misura massima di mq 120 di superficie utile.

Qualunque sia il numero dei lotti accorpati da una sola unità produttiva, può essere realizzata una sola abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione degli impianti.

o) Modalità di progettazione e di esecuzione degli edifici

Verde interno al lotto

Per ogni lotto assegnato, costituito da una o più unità minime di intervento, dovrà essere prevista una superficie a verde in misura non inferiore al 10% della superficie libera del lotto (parcheggi inclusi). Nelle superfici a verde dovranno essere posti a dimora all'atto della costruzione, in forma definitiva, essenze arbustacee nella misura di un gruppo ogni mq 40.

Verde perimetrale ai lotti ed altre opere di urbanizzazione

Fermo restando le quantità di verde di cui al precedente art. 3.1, per ogni intervento è prescritta la piantumazione di alberi di medio ed alto fusto lungo le linee di recinzione dei lotti a distanza non inferiore a ml 10,00 l'uno dall'altro.

Gli allacci alla rete di gas metano, idrica, elettrica, telefonica e le attrezzature tecnologiche saranno realizzate dal concessionario a sue spese e cura, in conformità alle prescrizioni esecutive, entro il termine temporale della validità ~~della Concessione Edilizia~~ del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02) e comunque prima del rilascio del certificato di abitabilità e/o agibilità.

Attuazione del Piano

Al fine tecnico di garantire la razionale attuazione del Piano per la zona produttiva di Nereto, l'Amministrazione condiziona il rilascio della concessione di costruzione a:

- 1) presentazione di un progetto comprendente tutte le opere edilizie e le sistemazioni del terreno (verde, piante, parcheggi, ecc.);
- 2) perfezionamento di tutti gli atti giuridici attinenti al regime di proprietà compreso anche la definizione dei vincoli di uso pubblico per i passaggi pedonali e per i carrabili;
- 3) stipula della convenzione tra assegnatario, proprietario e Amministrazione Comunale.

Lotti edificatori

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Pianificazione595a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fd0-11e7-...> 4/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

La suddivisione in lotti risponde alla finalità della definizione del regime di proprietà.

Zona a verde pubblico

In tale zona è posto il vincolo di conservare la destinazione dei suoli esistente al momento dell'approvazione del Piano o la loro trasformazione eventuale a spazi aperti alberati o sistemati con essenze arbustacee ad uso pubblico.

Zona produttiva di antica formazione (Zona D1 - Art. 6.5)

Sono aree industriali ed artigianali esistenti in gran parte già edificate ed urbanizzate; per tali aree valgono i parametri edilizi di cui all'art. 6.4, l'intervento è diretto.

Allegato n.3 – Mappa catastale



Allegato n.4 – Documentazione fotografica

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – LA FRECCIA INDICA IL CONO OTTICO DI RIPRESA FOTOGRAFICA



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 6



FOTOGRAFIA 7



FOTOGRAFIA 8



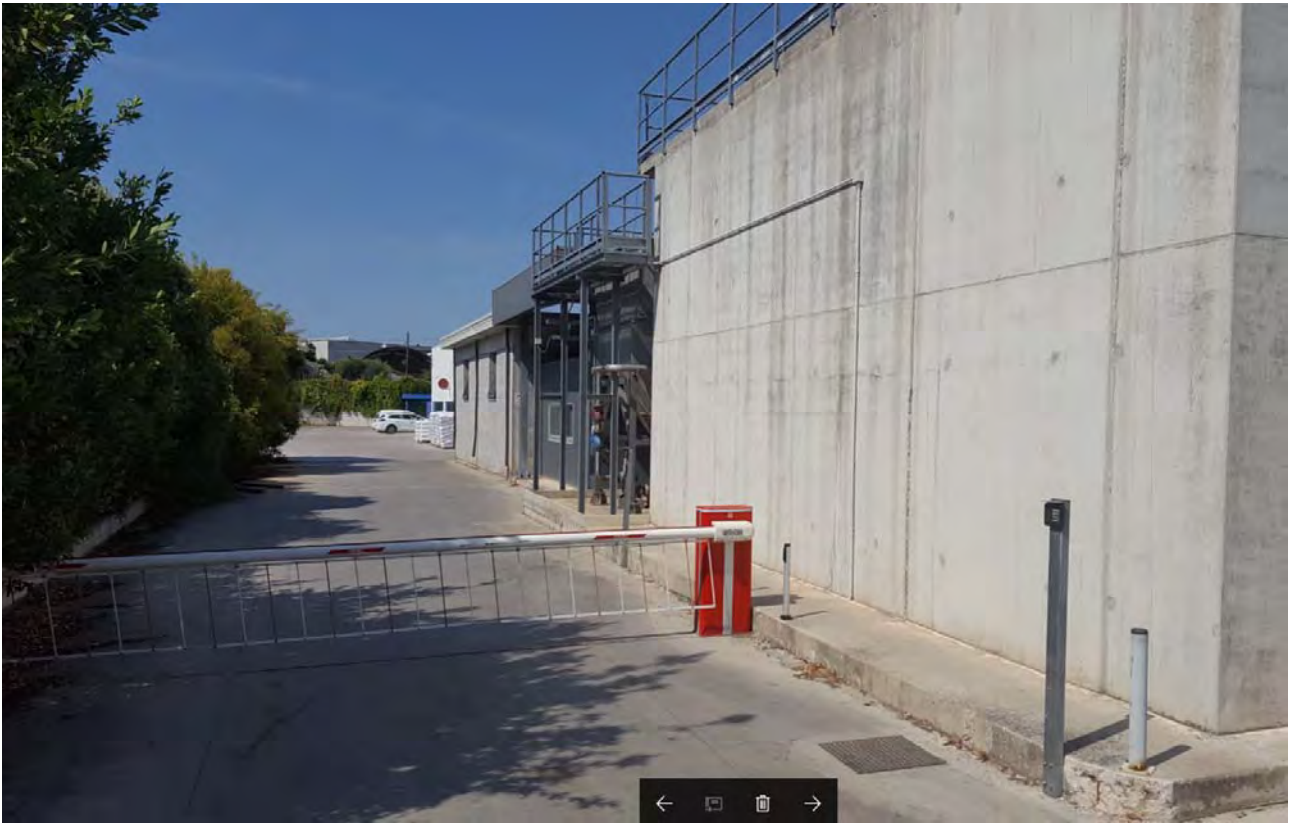
FOTOGRAFIA 9



FOTOGRAFIA 10



FOTOGRAFIA 11



Allegato n.5 – Attestazione del Comune di Nereto sullo stato di fatto dell'immobile

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

Piazza Della Repubblica n. 1 - 64015 - NERETO
Tel. 0862/806942 - 0861/806942
E-MAIL: comunicazione@comune.nereto.te.it

COMUNE DI NERETO			
Anno	Foglio	Classe	ARRIVO
2018	VI	03	
Prova: 79/S.U.E. del 12/03/2018			



Spett. WASH ITALIA s.p.a.
Zona Industriale
64015 - Nereto (TE)

Oggetto : attestazione sullo stato di fatto dell'Immobilabile di proprietà della WASH Italia s.p.a.

In riferimento all'immobile censito in catasto al foglio 7 part 1323 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesta quanto segue:

- E' ubicato in zona D1 (del Piano Regolatore esecutivo vigente (artt. 6.4 e 6.5 N.T.A.) denominata "Zona produttiva di antica formazione".
- La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione e pertanto la viabilità è stata dimensionata per accogliere e rendere fruibile il traffico e la manovra dei mezzi pesanti;
- Sull'area non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42 del 22 gennaio 2004;

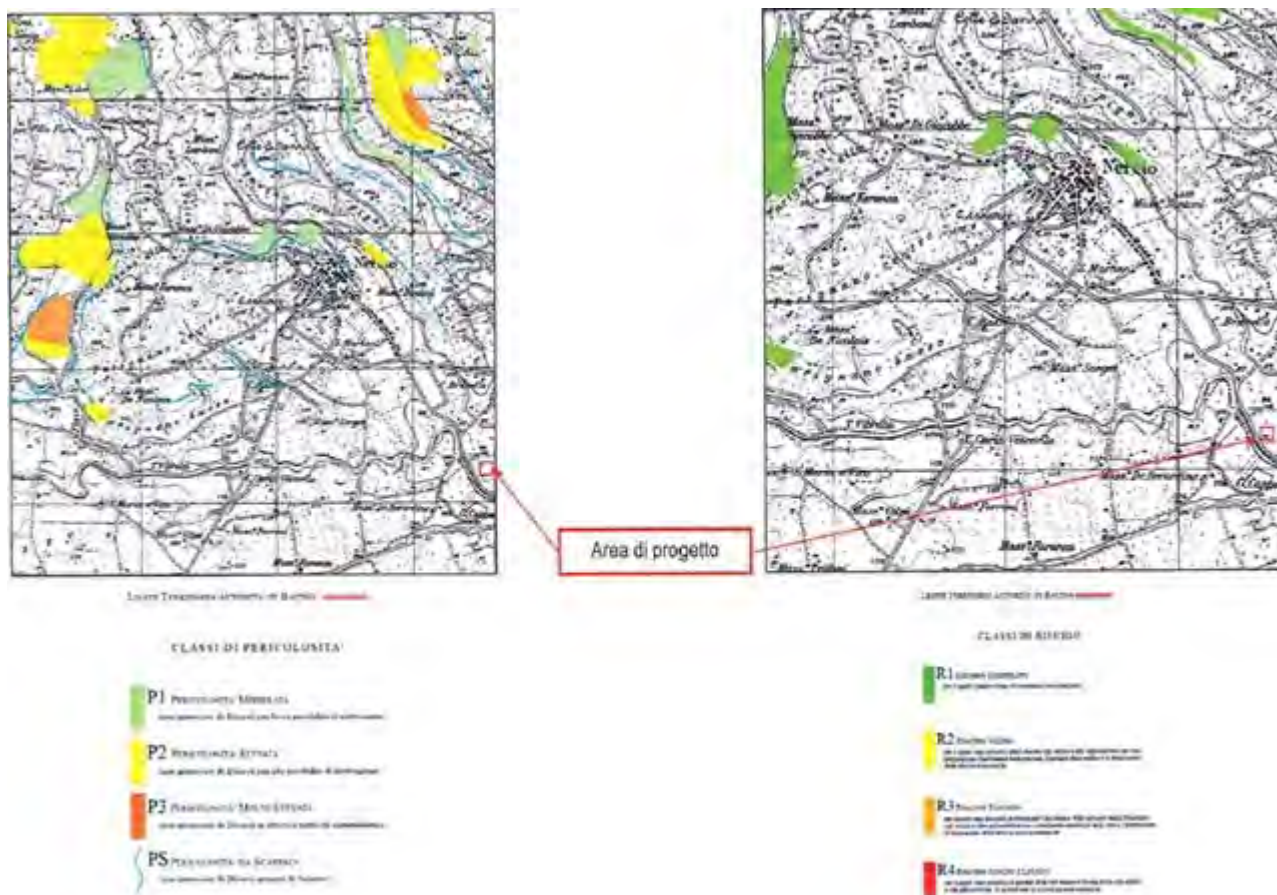
Nereto, 12.03.2018

Il Responsabile dell'area tecnica

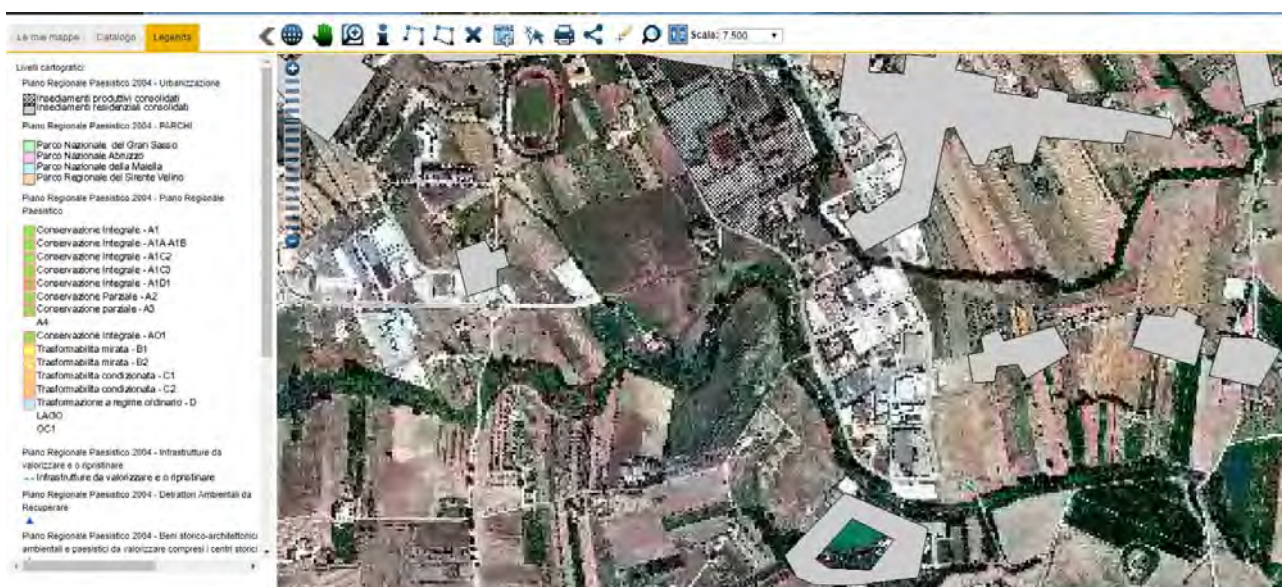
(Arch. Sara Cantalamessa)



Allegato n.6 – Stralcio PAI



Allegato n.7 – Stralcio PRP



Allegato n.8 – Indagini ambientali

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

COMMITTENTE:

WASH ITALIA S.p.A.
Consulente: DOTT. GEOL. MASSIMO PIOTTI

OGGETTO:

INDAGINI AMBIENTALI
STABILIMENTO WASH ITALIA

TITOLO

RAPPORTO DELLE INDAGINI

Il Direttore Tecnico
Dott. Geol. Silvio Cavallucci



RIFERIMENTO ELABORATO

0

0

7

0

1

8

SETTEMBRE, 2018

SOMMARIO

SOMMARIO	1
1.0 PREMESSA	2
2.0 INDAGINE GEOGNOSTICA	3
2.1 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO	3
2.2 DISTRUZIONE DI NUCLEO	4
3.0 PROVE DI PERMEABILITÀ LEFRANC A CARICO VARIABILE	5
3.1 Prova Lefranc a carico costante	6
4.0 ATTREZZATURE IN FORO	7
5.0 SPURGO PIEZOMETRI E RILIEVO TOPOGRAFICO	8

ALLEGATI:

UBICAZIONE INDAGINE
STRATIGRAFIE DI SONDAGGIO
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
PROVE DI PERMEABILITÀ LEFRANC

1.0 PREMESSA

Su commissione del Dott. Massimo Piotti, la nostra società ha eseguito una campagna di indagini geonostiche su un' area di proprietà della WASH ITALIA S.p.A. sita nella zona industriale di Nereto (TE) come da immagine di seguito riportata:



Fig.1: Ubicazione area di indagine (immagine tratta da Goggle Earth).

Nel presente elaborato saranno illustrate le modalità di esecuzione, le quantità, le attrezzature e le strumentazioni utilizzate; in allegato seguono i log stratigrafici dei singoli sondaggi indicanti la strumentazione installata, la documentazione fotografica, ed i certificati delle prove di permeabilità eseguite.

Nel dettaglio le attività oggetto dell'incarico hanno previsto l'esecuzione di:

- ✓ 1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di -41.5m dal p.c.;
- ✓ 1 sondaggio a distruzione di nucleo spinto fino a -15.0 dal p.c.;
- ✓ 5 prove di permeabilità tipo Lefranc;
- ✓ Installazione di piezometri a tubo aperto;

- ✓ Le modalità adottate per l'esecuzione delle prove hanno fatto riferimento alle seguenti norme e documenti:
- ✓ DM 11 Marzo 1988 n. 47 LL PP "Norme Tecniche riguardanti le Indagini sui terreni e sulle rocce" e nelle Norme Tecniche dell'A.G.I. 1977.
- ✓ UNI ENV 1997-3:2002 (Eurocodice 7) "Progettazione geotecnica-Progettazione assistita con prove in sito".
- ✓ D.M. 471/1999 - Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati.
- ✓ D.Leg.152/2006 - Norme in materia ambientale.

2.0 INDAGINE GEOGNOSTICA

Come schematizzato nella premessa, l'indagine geognostica è consistita nell'esecuzione di un sondaggio geognostico a carotaggio continuo ed un sondaggio a distruzione di nucleo.

Nei successivi paragrafi saranno trattate in dettaglio le singole operazioni eseguite in campagna.

2.1 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO

Per l'esecuzione delle perforazioni si è fatto uso del seguente impianto di perforazione aventi le seguenti caratteristiche:

MODELLO CMV 900 D1

DATI TECNICI			
Motore Diesel Deutz F5L	Hp 88	Morsa bloccaggio	Dia. 70-250
Mast applicabili	Tipo M.T. 4 - 5 - 6	Morsa svitatrice	Dia. 70-250
Lunghezza mast	mm. 3400 - 4200 - 5900	Testa di rotazione TR	Tipo 900
Corsa testa TR	mm. 1800 - 2400 - 3500	Coppia max - min	Kgm. 865 - 118
Spinta	Kg. 3000	Giri max - min	Rpm. 580 - 40
Tiro	Kg. 5000	Cambio	Rapp. 4
Argano tiro	Kg. 2000	Prolunga mast	Mt. 1,5
Capacità fune	mt. 65	Peso	Kg. 8500
APPLICAZIONI: Pompa acqua / Pompa scarotatrice / Kit per Jet Grouting / Oliatore di linea		LAVORI ESEGUIBILI: Micropali / Tiranti / Sondaggi / Jet Grouting	

Il carotaggio continuo è stato effettuato, conformemente alla natura dei terreni attraversati, utilizzando un sistema di perforazione tradizionale costituito da batteria di aste e carotiere semplice da 101 mm di diametro, con avanzamento a secco per un miglior recupero dei terreni carotati, utilizzando, ove necessario, acque chiare come fluido di circolazione. La stabilizzazione del foro è stata ottenuta previo rivestimento mediante tubazioni da 152 mm di diametro e lunghezza di 1.5 m, che hanno consentito, inoltre, l'agevole installazione della strumentazione.

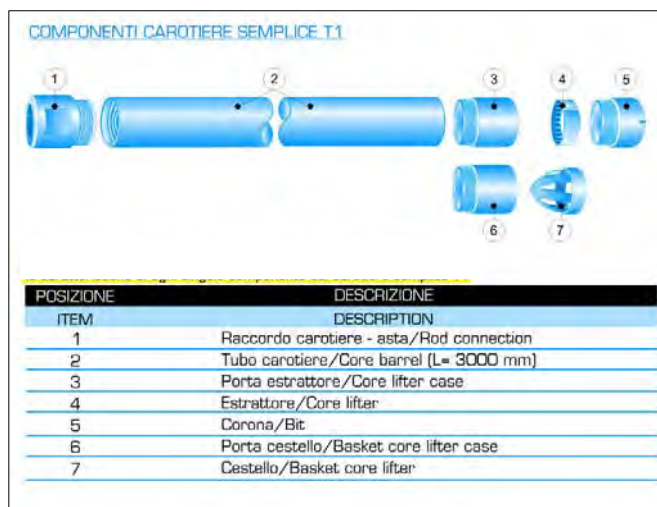


Fig.2: Carotiere Semplice.

Le carote di terreno estratte nel corso del sondaggio sono state conservate in apposite cassette catalogatrici in PVC, provviste di scomparti da 1.0 m di lunghezza e coperchio apribile.

Su tali reperti di sondaggio, il geologo presente in cantiere ha provveduto ad eseguire la descrizione stratigrafica e la documentazione fotografica i cui dettagli sono riportati in allegato.

Nelle pagine successive è riportata una tabella riassuntiva indicante, per ogni sondaggio eseguito, la profondità, le prove in foro e l'attrezzatura installata.

2.2 DISTRUZIONE DI NUCLEO

Il sondaggio denominato S 2, è stato realizzato a distruzione di nucleo utilizzando un tricono di diametro da 101 mm.

Per assicurare la stabilità della parete e del fondo del foro, e successivamente procedere all'installazione della strumentazione prevista, il foro di perforazione è stato armato mediante la posa in opera di tubi di rivestimento della lunghezza di 1.5 m ciascuno e diametro 152 mm.

3.0 PROVE DI PERMEABILITÀ LEFRANC A CARICO VARIABILE

Per la determinazione delle principali caratteristiche idrogeologiche delle formazioni presenti e misurare la loro permeabilità (o conducibilità idraulica), sono state eseguite un totale di n. 4 prove di permeabilità Lefranc a carico variabile e n. 1 prova a carico costante.

In questo tipo di prova si misura la velocità di riequilibrio del livello dell'acqua nel foro, annotando su di una scheda tecnica ad intervalli di tempo frequenti: ora, minuto e secondo gli "abbassamenti" della colonna d'acqua. L'esecuzione della prova avviene dopo aver alterato il foro mediante immissione di acqua; *secondo quanto richiesto dalle Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche A.G.I. 1977.*

Per il calcolo del coefficiente di permeabilità (K) è stata utilizzata la seguente espressione (Hvorslev, 1951 – case 8):

$$K = A / F * T$$

Dove :

A = area della sezione trasversale del rivestimento in cui avvengono le misure del livello (m²)

F = fattore di forma (m)

T = tempo di riequilibrio (basic time-lag) (sec).

3.1 PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

La prova di permeabilità a carico costante è stata generalmente eseguita in corrispondenza dei depositi granulari, o comunque nel caso di elevati assorbimenti.

Il metodo di calcolo e l'elaborazione delle prove fanno riferimento alle "Raccomandazioni AGI " del 1977.

Nel corso della prova si sono registrati i livelli di acqua immessa nel foro per mantenere stabile il livello piezometrico iniziale.

Per il calcolo del coefficiente di permeabilità (K) è stata utilizzata l'espressione

$$K = Q / Ch'd$$

Dove :

Q = portata immessa (m³/s)

C = fattore di forma

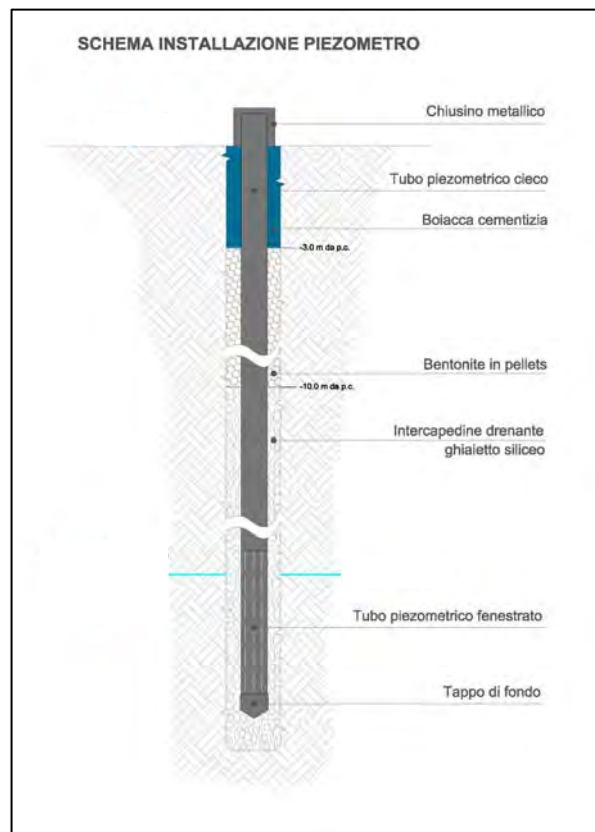
h' = livello acqua nel foro

d = diametro foro

4.0 ATTREZZATURE IN FORO

Tutti i fori di sondaggio, al termine delle perforazioni sono stati attrezzati con piezometri di tipo a tubo aperto.

L'installazione di tale strumentazione è stata effettuata assemblando tubazioni in PVC atossico avente diametro di 2" costituite da tratti ciechi e tratti finestrati. Il completamento del tubo piezometrico nel foro di sondaggio è stato effettuato riempiendo l'intercapedine tubo-parete-foro mediante ghiaietto calibrato nell'intervallo fessurato, con tamponi impermeabili di bentonite nei tratti ciechi e tramite cemento nell'intervallo più superficiale prossimo al boccaforo. Al termine dell'installazione il foro di sondaggio è stato protetto in superficie a mezzo di pozzetto metallico. Di seguito uno schema semplificato dell'installazione dei tubi piezometrici, per i dettagli in merito ad ogni singolo sondaggio si rimanda ai certificati stratigrafici allegati.



Di seguito una tabella riassuntiva indicante quanto eseguito in corrispondenza di ogni singolo sondaggio:

SIGLA	PROFONDITA' (M DAL P.C.)	N° LEFRANC(LF)	INSTALLAZIONE STRUMENTAZIONE	PROFONDITA' STRUMENTAZIONE IN FORO (M DAL P.C.)
SE1	41.50	5	PIEZOMETRO T.A.	41.50
SE2	15.0 DISTRUZIONE DI NUCLEO	-	PIEZOMETRO T.A.	20.0

Al termine delle operazioni sopra descritte entrambe le strumentazioni sono state protette in superficie mediante apposito chiusino fuori terra, dotato di lucchetto per evitare manomissioni e da palina di segnalazione come da immagini riportate nella pagina successiva.

5.0 SPURGO PIEZOMETRI E RILIEVO TOPOGRAFICO

Al termine della campagna di indagine, nel corso della giornata del 3 settembre 2018, è stato eseguito lo spurgo dei piezometri mediante elettropompa.



Fig.3: Fasi dello spurgo dei piezometri.

Contestualmente si è provveduto al rilievo topografico dei punti di indagine mediante GPS della GEOMAX modello Zenith 35 PRO TAG Rover. La posizione planimetrica, di ciascun punto di indagine, è stata restituita in coordinate Gauss Boaga e UTM WGS84 . La quota di ciascun punto di indagine è stata definita rispetto al livello medio marino o al riferimento locale. Le tolleranze planoaltimetriche saranno contenute nel limite massimo di ± 5 c.



Fig.4: Fasi del rilievo topografico.

Di seguito si riportano le coordinate geografiche dei punti di indagine:



REF. N. 9862-A
CONFORME ALLA NORMA
UNI EN ISO 9001:2015

ALBO NAZIONALE
GESTORI AMBIENTALI
SEZIONE REGIONALE
DELL' ABRUZZO-CCIAA
L'AQUILA
ISCRIZIONE N. AQ05542
DAL 23.06.2014
PROT.N.5523/2014/25.06.2014



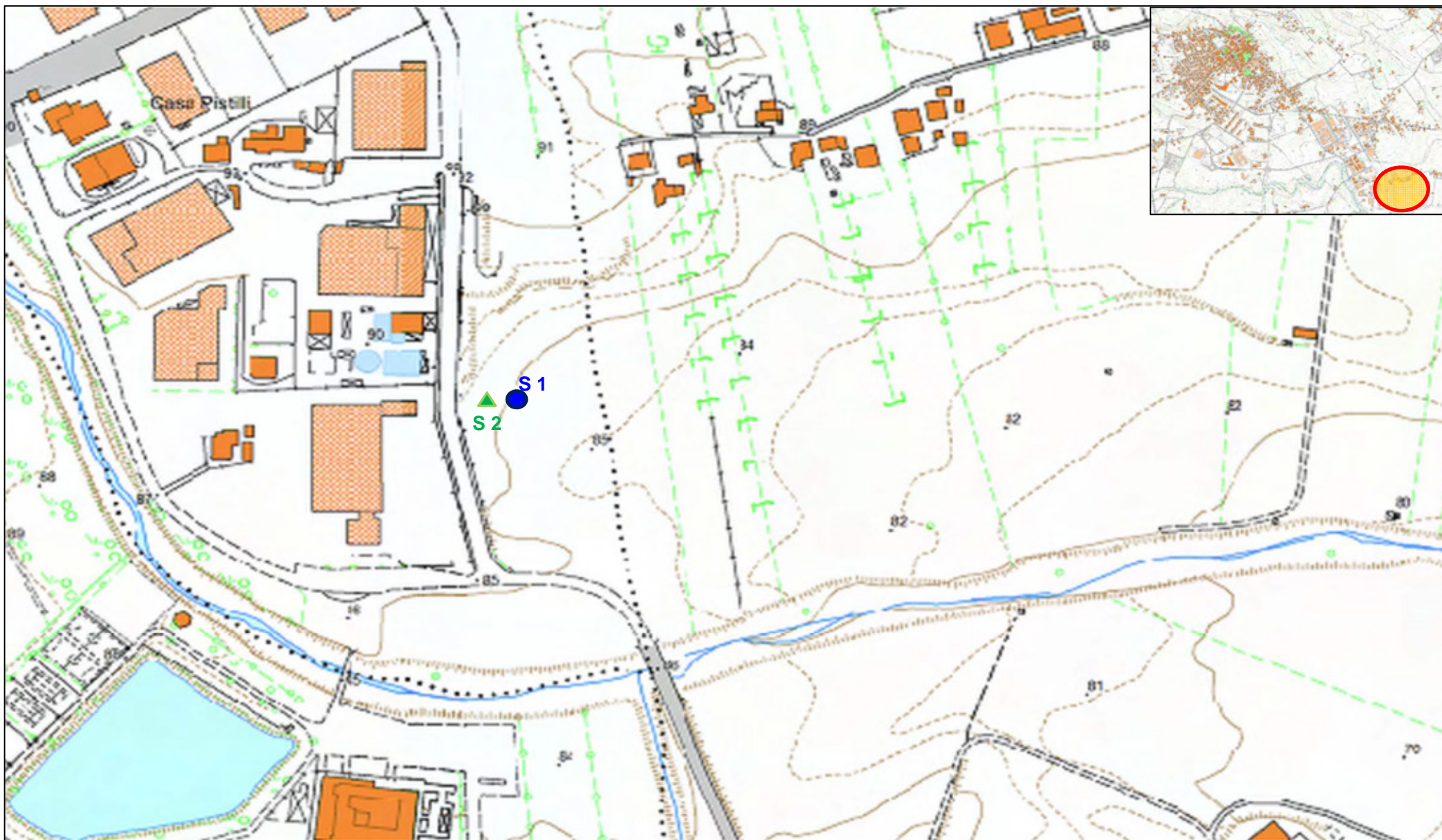
COORDINATE WASH ITALIA NERETO (TE)

	GAUSS BOAGA			WGS 84		
	N	E	Quota (m slm)	LAT	LOG	Quota (m slm)
S1	4740030.729	2424588.928	86,150	42°48'24,4005"	13°49'58,7340"	86,150
S2	4740030.609	2424584.665	86,481	42°48'24,4271"	13°49'58,5458"	86,481



- UBICAZIONE INDAGINI
- STRATIGRAFIE DI SONDAGGIO
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- PROVE DI PERMEABILITÀ LEFRANC

UBICAZIONE INDAGINI WASH ITALIA Zona Industriale Nereto (TE)



LEGENDA :

 Sondaggio geognostico a carotaggio continuo

 Sondaggio geognostico a distruzione di nucleo



Ref. N. 9862-A
Conforme alla norma
UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
con Decreto Ministeriale n. 8685 del
26/09/2011

Foglio 1 di 2

data di emissione

STRATIGRAFIA DI SONDAGGIO


COMMITTENTE :	WASH ITALIA SPA	CODICE SONDAGGIO	S1
OPERA :	INDAGINE AMBIENTALE	COORDINATE WGS84	
		LAT 42°48'24.40" LONG 13°49'58.73"	Quota m slm 86,150
LOCALITA' :	NERETO (TE)	DATA Inizio	01/08/2018 Fine 02/08/2018

SCALA :	1:100	TIPO SONDA :	CMV 900 D1	DIAMETRO FORO: Iniziale 127 mm Finale 101 mm	OPERATORI :	Di Simone - De Tomassis		
		METODO PERFORAZIONE:	C.C.	CAMPIONATORE :	Shelby	GEOLOGO S. Cavallucci		

CAROTIERE MANOVRE	PROFONDITA' DAL P.C.	POTENZA DELLA FORMAZIONE	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)	R.Q.D. Rock Quality Designation (%)	VANE TEST (Kg/cm2)	Pocket Penetrometer (Kg/cm2)	CAMPIONI			PROVE IN FORO		FALDA	PROVE SPT	PIEZOMETRO T.A.	TUBI DI RIVESTIMENTO	
									Indisturbati	Rimaneggiati	Ambientali	Pressiometrica	Leifranc					tipo prof. N colpi
(m)	(m)	(m)			20 40 60 80	10 30 50 70 90	0.1 0.5 1.0 1.5 2.0	1 2 3 4										
	0.40	0.40		Terreno agrario di natura limosa-sabbiosa con inclusi ghiaiosi.														
		2.25		Limo con sabbia e sabbia fine limosa di colore marrone con screziature ocree.														
		2.65		Ghiaia eterometrica sabbiosa di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 3-4 cm e forma arrotondata.														
		4.70		Ghiaia eterometrica con ciottoli sabbiosa limosa, di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 7 cm, e forma arrotondata.														
		8.70		Sabbia fine debolmente limosa di colore marrone ocreo. A varie altezze si rilevano intercalazioni decimetriche di limi argillosi-sabbiosi dello stesso colore.														
		11.05		Limo argilloso talora debolmente sabbioso, di colore grigio con intercalazioni decimetriche di sabbie limose dello stesso colore.														
		12.25		Limo sabbioso debolmente argilloso di colore nocciola con screziature ocree.														
		13.4																
		14.50		Sabbia fine limosa di colore grigio.														
		20.00		Limo argilloso sabbioso, di colore grigio con intercalazioni decimetriche di sabbie fini limose dello stesso colore. Le intercalazioni sabbiose aumentano da circa 25.0 m.														

note : ***Letture del 03/09/2018**

Il Responsabile di Sito
(Dott. Geol. Silvio Cavallucci)


DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
 <p>Ref. N. 9962-A Conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008</p> <p>LABORATORIO AUTORIZZATO con Decreto Ministeriale n. 8685 del 26/09/2011</p>	COMMITTENTE : WASH ITALIA	S 1	
	OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018	DATA fine : 03/08/2018
LOCALITA' : NERETO (TE)	PROFONDITA' FORO: 40MT	TIPO SONDA CMV 900	TAVOLA 1 DI 5

CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 mt



CASSA N 2 da 5,00 a 10,00 mt



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
	COMMITTENTE : WASH ITALIA	S 1	
	OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018 PROFONDITA' FORO:	DATA fine : 03/08/2018 40MT
LOCALITA' :	NERETO (TE)	TIPO SONDA CMV 900	TAVOLA 2 DI 5

CASSA N 3 da 10,00 a 15,00 mt



CASSA N 4 da 15,00 a 20,00 mt

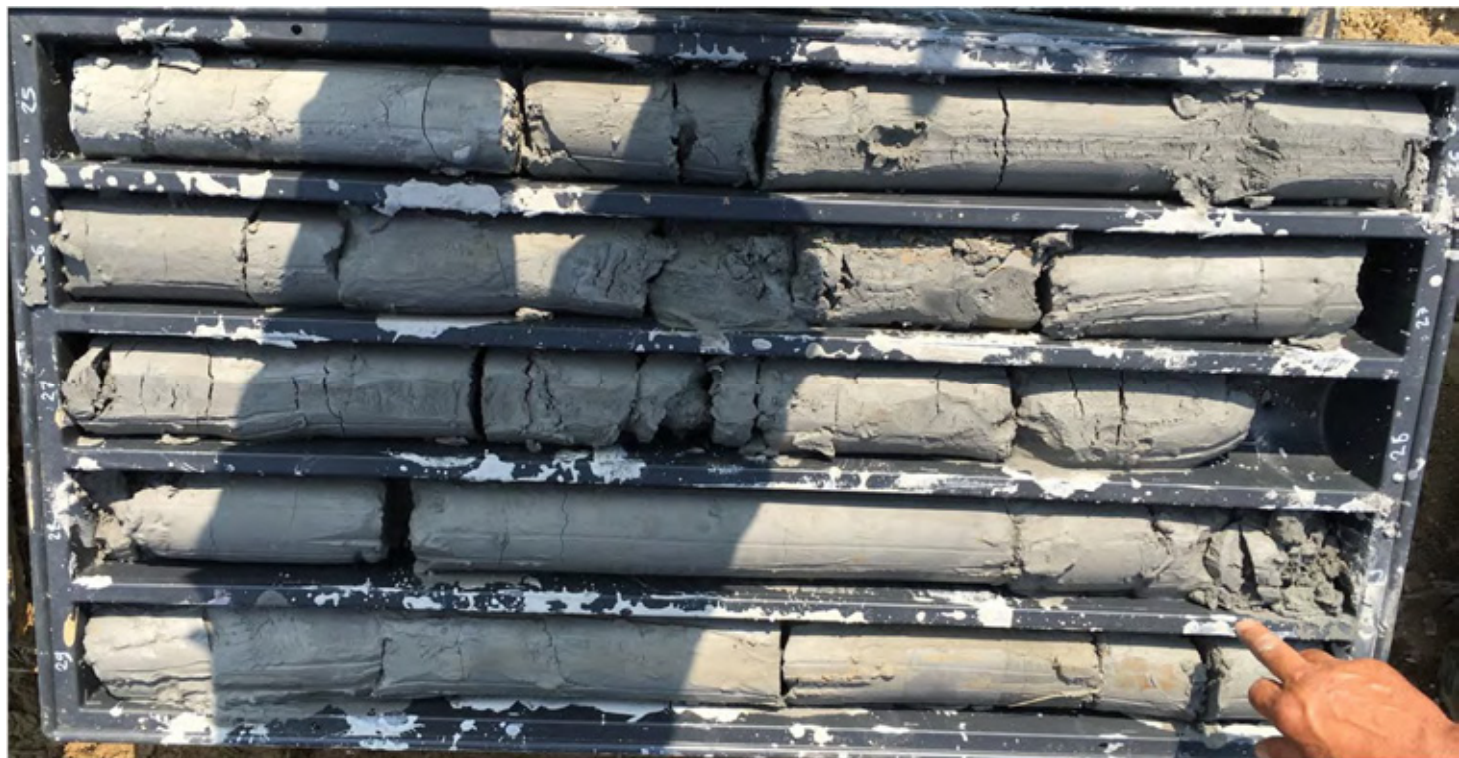



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
 <p>Ref. N. 9962-A Conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008</p> <p>LABORATORIO AUTORIZZATO con Decreto Ministeriale n. 8685 del 26/09/2011</p>	COMMITTENTE : WASH ITALIA	S 1	
	OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018 PROFONDITA' FORO: 40MT	DATA fine : 03/08/2018
LOCALITA' : NERETO (TE)	TIPO SONDA CMV 900	TAVOLA 3 DI 5	

CASSA N 5 da 20,00 a 25,00 mt

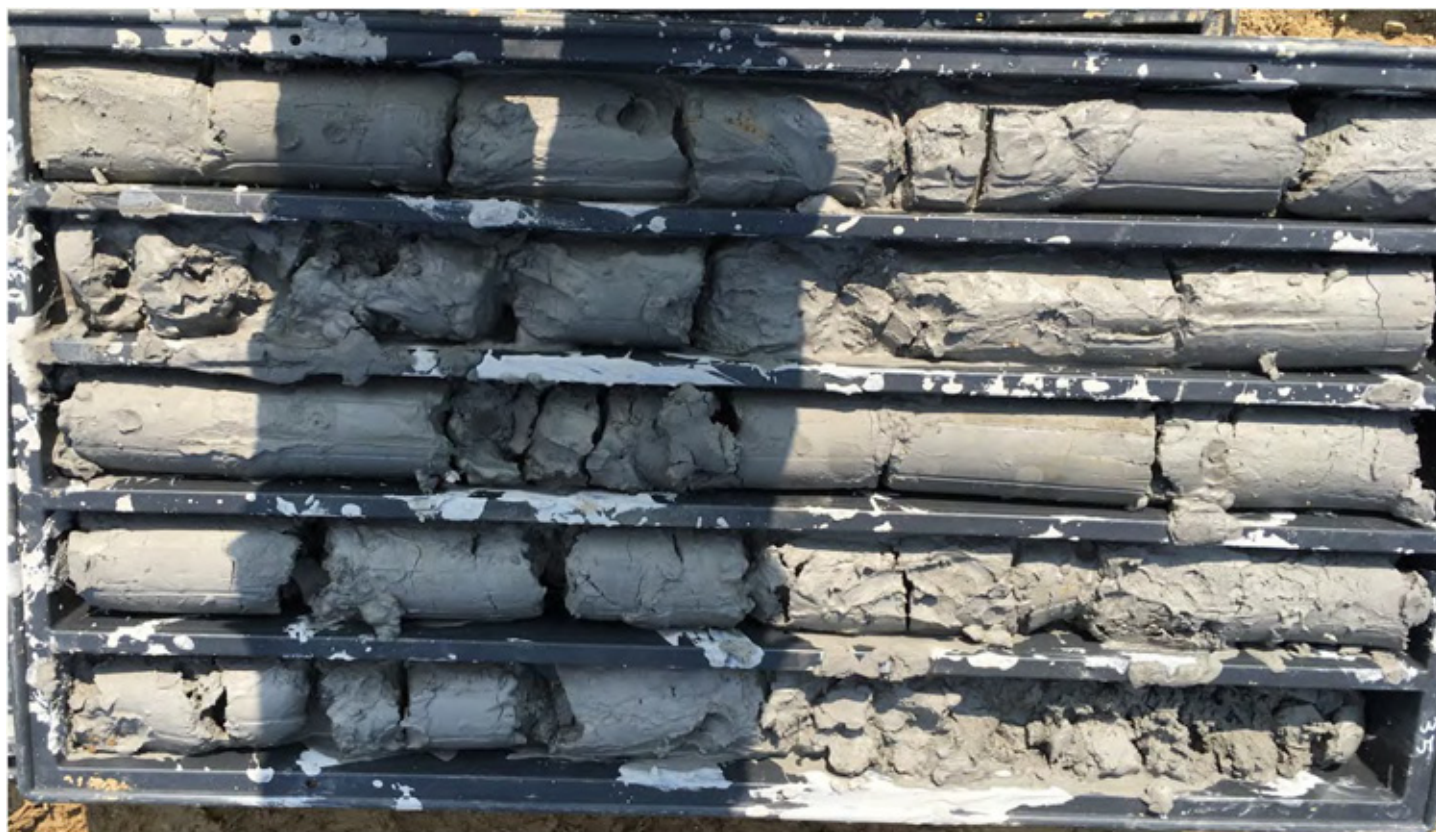


CASSA N 6 da 25,00 a 30,00 mt



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
 <p>Ref. N. 9962-A Conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008</p> <p>LABORATORIO AUTORIZZATO con Decreto Ministeriale n. 8685 del 26/09/2011</p>	COMMITTENTE : WASH ITALIA	S1	
	OPERA : INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018 DATA fine : 03/08/2018 PROFONDITA' FORO: 40MT	
LOCALITA' NERETO (TE)	TIPO SONDA CMV 900 TAVOLA 4 DI 5		

CASSA N 7 da 30,00 a 35,00 mt



CASSA N 8 da 35,00 a 40,00 mt



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
TECNICA IL S.R.L. LABORATORIO AUTORIZZATO con Decreto Ministeriale n. 8685 del 26/09/2011	Ref. N. 9862-A Conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008	
COMMITTENTE :	WASH ITALIA	S1
OPERA :	INDAGINE AMBIENTALE	DATA inizio : 02/08/2018 DATA fine : 03/08/2018 PROFONDITA' FORO: 40MT
LOCALITA' :	NERETO (TE)	TIPO SOND CMV 900 TAVOLA 5 DI 5

CASSA N 9 da 40,00 a 41,50 mt



 GEOLOGIA - INDAGINI GEONOSTICHE CONSOLIDAMENTI Ref. N. 9862-A Conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008 LABORATORIO AUTORIZZATO con Decreto Ministeriale n. 8685 del 26/09/2011		Foglio 1 di 1		data di emissione													
		STRATIGRAFIA DI SONDAGGIO															
COMMITTENTE :		WASH ITALIA SPA		CODICE SONDAGGIO													
OPERA :		INDAGINE AMBIENTALE		S2													
LOCALITA' :		NERETO (TE)		COORDINATE WGS84													
				LAT 42°48'24.4271" LONG 13°49'58.5458"	Quota m slm 86,481												
				DATA Inizio 03/08/2018	Fine 03/08/2018												
SCALA :	TIPO SONDA :	DIAMETRO FORO:	OPERATORI :														
1:100	CMV 900 D1	Iniziale 127 mm Finale 101 mm	Di Simone - De Tomassis														
METODO PERFORAZIONE: D.N.		CAMPIONATORE :	GEOLOGO														
		Shelby	S. Cavallucci														
CAROTIERE MANOVRE	PROFONDITA' DAL P.C.	POTENZA DELLA FORMAZIONE	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)	R.Q.D. Rock Quality Designation (%)	VANE TEST (Kg/cm2)	Pocket Penetrometer (Kg/cm2)	CAMPIONI			PROVE IN FORO		FALDA	PROVE SPT	PIEZOMETRO T.A.	TUBI DI RIVESTIMENTO
									Indisturbati	Rimaneggiati	Ambientali	Pressiometrica	Leifranc				
	(m)	(m)			20 40 60 80	10 30 50 70 90	0.1 0.5 1.0 1.5 2.0	1 2 3 4									
carotiere semplice			SONDAGGIO A DISTRUZIONE DI NUCLEO														
	0.40	0.40		Terreno agrario di natura limosa-sabbiosa con inclusi ghiaiosi.													
		2.25		Limo con sabbia e sabbia fine limosa di colore marrone con screziature ocree.													
		2.65															
		2.05		Ghiaia eterometrica sabbiosa di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 3-4 cm e forma arrotondata.													
		4.70															
		4.00		Ghiaia eterometrica con ciottoli sabbiosa limosa, di colore marrone chiaro. I clasti, di natura calcarea, hanno φ max 7 cm, e forma arrotondata.													
		8.70															
		2.35		Sabbia fine debolmente limosa di colore marrone ocreo. A varie altezze si rilevano intercalazioni decimetriche di limi argillosi-sabbiosi dello stesso colore.													
		11.05															
		12.25	1.2	Limo argilloso talora debolmente sabbioso, di colore grigio con intercalazioni decimetriche di sabbie limose dello stesso colore.													
		13.4	1.15	Limo sabbioso debolmente argilloso di colore nocciola con screziature ocree.													
		15.00	1.6	Sabbia fine limosa di colore grigio.													
		20.00															
note : *Lettura del 03/09/2018																	
Il Responsabile di Sito (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)																	



Ref. N. 9862-A
Conforme alla norma
UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO
AUTORIZZATO
con Decreto Ministeriale n.
8685 del 26/09/2011

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC

A CARICO COSTANTE - PER IMMISSIONE

Normativa di Riferimento: *Raccomandazioni A.G.I. 1977*

COMMITTENTE

WASH ITALIA SPA

SIGLA PROVA

OPERA

INDAGINE AMBIENTALE

S1_LF1

LOCALITA'

NERETO (TE)

SONDAGGIO: **S1**

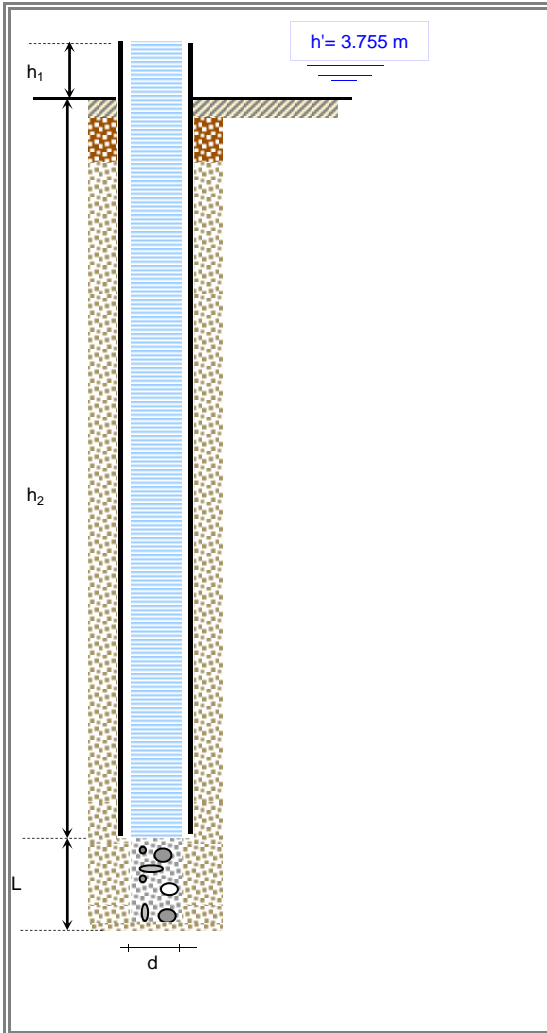
DATA: **01/08/2018**

GEOLOGO: **Cavallucci S.**

DATI GENERALI

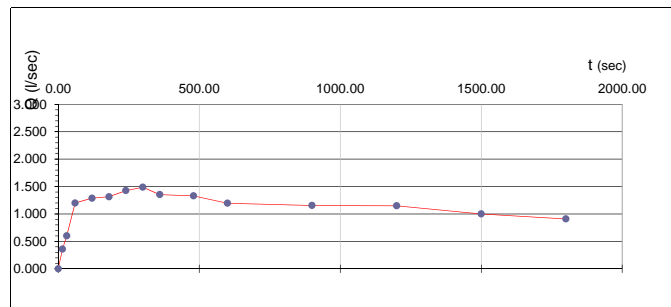
PROF. TASCA DI PROVA :	3.65-4.4 m	L : tratto di prova	0.75 m
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova	3.25 M	A : area foro (πr^2)	0,008 m²
RIVESTIMENTO	Prof.: 3.65 m dal p.c.	h_1 : altezza boccaforo	0.50 m
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	3.75 m
PERFORAZIONE (h_2) a rotazione		Contatore tipo:	DE 000672
Profondità: 4.4 m	Diametro: 101 mm	F: coefficiente di forma;	1.74

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	portata (mc/sec)
0.00	0.00E+00
15"	3.60E-04
30"	6.00E-04
1'	1.20E-03
2'	1.29E-03
3'	1.31E-03
4'	1.43E-03
5'	1.49E-03
6'	1.35E-03
8'	1.33E-03
10'	1.20E-03
15'	1.16E-03
20'	1.15E-03
25'	1.00E-03
30'	9.10E-04



NOTE

RISULTATI DELLA PROVA

COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' :	m/sec
$K \text{ (m/s)} = (Q / F h')$	1.77E-04

Il Responsabile di Sito
(Dott. Geol. Silvio Cavallucci)

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE - PER IMMISSIONE

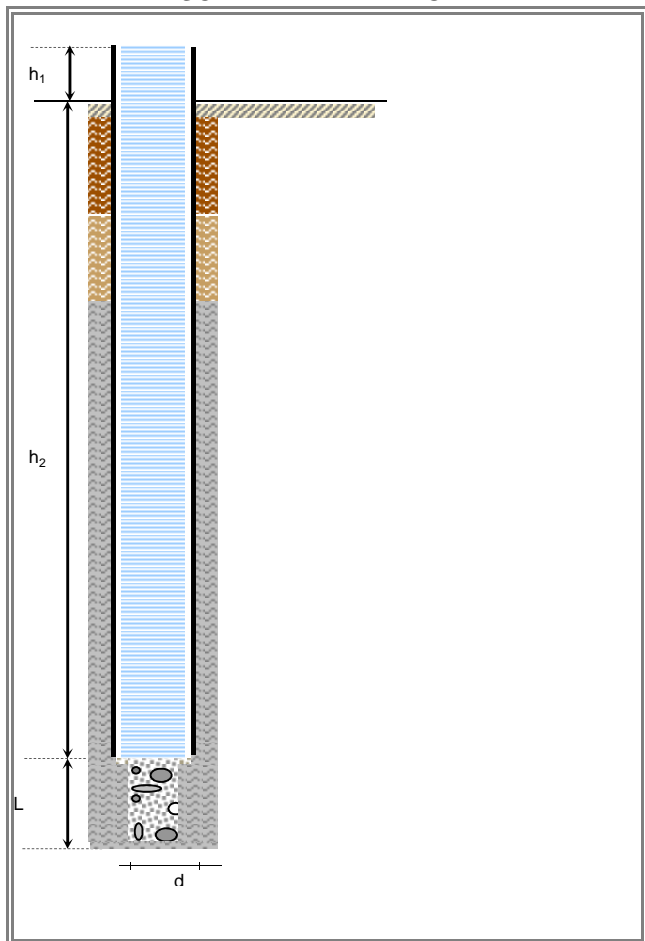
COMMITTENTE	WASH ITALIA SRL	CODICE PROVA
OPERA	INDAGINE AMBIENTALE	S1 LF2
LOCALITA'	NERETO (TE)	

SONDAGGIO: **S1 LF2** DATA: **01/08/2018** GEOLOGO: **Cavallucci S.**

DATI GENERALI

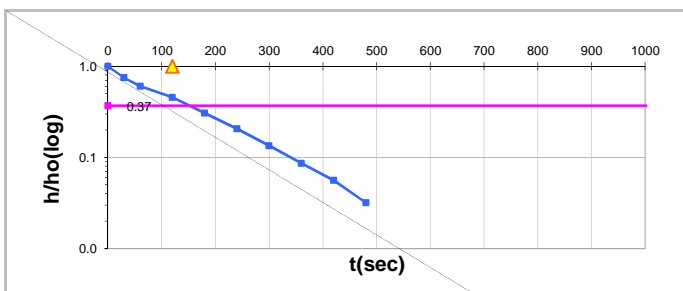
PROF. TASCA DI PROVA :	<u>5.65-6.45 m</u>	L : tratto di prova (m)	0.8
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova :	4.5	A : area foro (πr^2)	0,008 m2
RIVESTIMENTO	Prof.: 5.65m dal p.c.	h_1 : altezza boccaforo	0.5 m
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	5
PERFORAZIONE (h_2) a rotazione		F : fattore di forma;	1.82
Profondità: 6.45 m	Diametro: 101 mm	T : Basic time-lag)	120

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	abbassamento (m)	carico idrico (m)
0	0.000	5.000
30	1.260	3.740
1'	1.980	3.020
2'	2.730	2.270
3'	3.470	1.530
4'	3.970	1.030
5'	4.330	0.670
6'	4.570	0.430
7'	4.720	0.280
8'	4.840	0.160



NOTE

$F = 2\pi L / \ln [L/D + \sqrt{1 + (L/D)^2}] - (Hvorslev, 1951 p.31 case 8)$

RISULTATI DELLA PROVA

$K = (A / F * T) = 3.7E-05$ m/sec

Il Responsabile di Sito
 (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



Ref. N. 9862-A
Conforme alla norma
UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
con Decreto Ministeriale n. 8685
del 26/09/2011

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC

A CARICO VARIABILE - PER IMMISSIONE

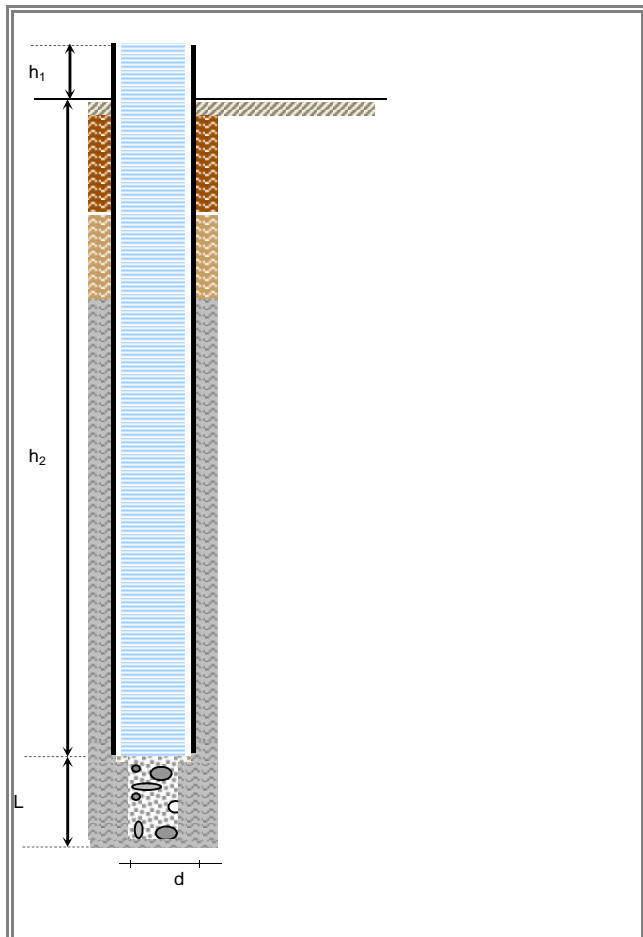
COMMITTENTE	WASH ITALIA SRL	CODICE PROVA
OPERA	INDAGINE AMBIENTALE	S1 LF3
LOCALITA'	NERETO (TE)	

SONDAGGIO: **S1 LF3** DATA: **01/08/2018** GEOLOGO: **Cavallucci S.**

DATI GENERALI

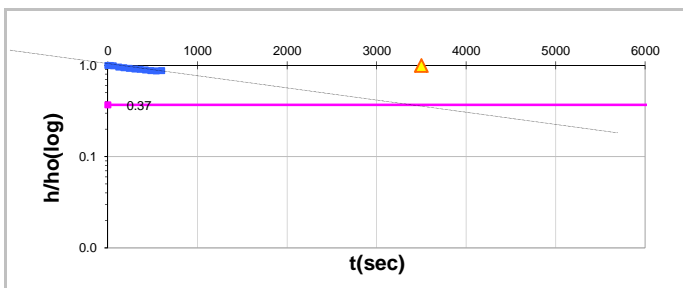
PROF. TASCA DI PROVA :	<u>12.7-13.0 m</u>	L : tratto di prova (m)	0.3
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova :	3.25	A : area foro (πr^2)	0,008 m2
RIVESTIMENTO	Prof.: 12.70 m dal p.c.	h_1 : altezza boccaforo	0.39 m
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	3.64
PERFORAZIONE (h_2) a rotazione		F : fattore di forma;	1.04
Profondità: 13.0 m	Diametro: 101 mm	T : Basic time-lag)	3500

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	abbassamento (m)	carico idrico (m)
0	0.000	3.640
30	0.020	3.620
1'	0.050	3.590
2'	0.160	3.480
3'	0.210	3.430
4'	0.260	3.380
5'	0.310	3.330
6'	0.350	3.290
7'	0.390	3.250
8'	0.450	3.190
9'	0.490	3.150
10'	0.450	3.190



NOTE

$$F = 2\pi L / I_n [L/D + \sqrt{1 + (L/D)^2}] \quad \text{-(Hvorslev, 1951 p.31 case 8)}$$

RISULTATI DELLA PROVA

$K = (A / F \cdot T) = 2.2E-06 \quad \text{m/sec}$

Il Responsabile di Sito
(Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE - PER IMMISSIONE

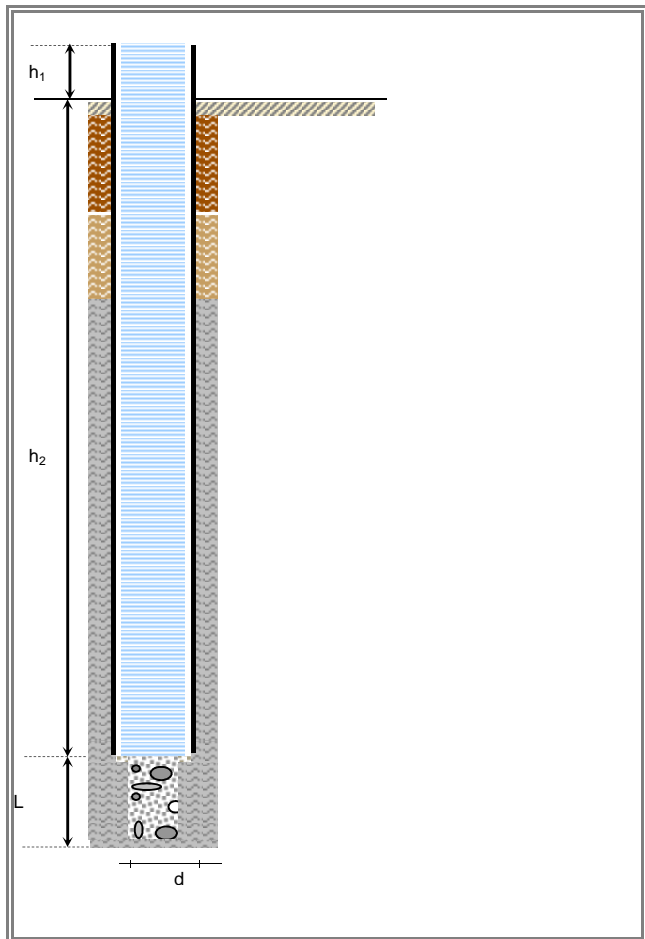
COMMITTENTE	WASH ITALIA SPA	CODICE PROVA
OPERA	INDAGINE AMBIENTALE	S1 LF4
LOCALITA'	NERETO (TE)	

SONDAGGIO: S1 LF4	DATA: 01/08/2018	GEOLOGO: Cavallucci S.
--------------------------	-------------------------	-------------------------------

DATI GENERALI

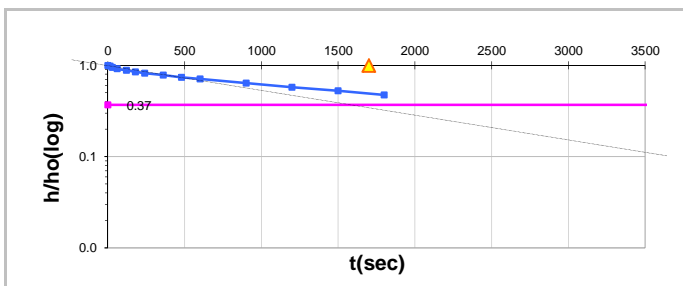
PROF. TASCA DI PROVA :	17.4-18.0 M	L : tratto di prova (m)	0.6
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova :	3.25m	A : area foro (πr^2)	0,008 m2
RIVESTIMENTO	Prof.: 17.4 m dal p.c.	h_1 : altezza boccaforo	0,6 M
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	20.65
PERFORAZIONE (h_2) a rotazione		F : fattore di forma;	1.52
Profondità: 18.0	Diametro: 101 mm	T : Basic time-lag	1700

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	abbassamento (m)	carico idrico (m)
0	0.000	20.650
15	0.360	20.290
30	0.990	19.660
1'	1.750	18.900
2'	2.360	18.290
3'	3.160	17.490
4'	3.660	16.990
6'	4.500	16.150
8'	5.350	15.300
10'	6.030	14.620
15'	7.470	13.180
20'	8.770	11.880
25'	9.780	10.870
30'	10.890	9.760



NOTE

$$F = 2\pi L / I_n [L/D + \sqrt{1 + (L/D)^2}] \quad \text{-(Hvorslev, 1951 p.31 case 8)}$$

RISULTATI DELLA PROVA

$$K = (A / F \cdot T) = 3.1E-06 \quad \text{m/sec}$$

Il Responsabile di Sito
 (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



Ref. N. 9862-A
 Conforme alla norma
 UNI EN ISO 9001:2008



LABORATORIO AUTORIZZATO
 con Decreto Ministeriale n. 8685
 del 26/09/2011

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE - PER IMMISSIONE

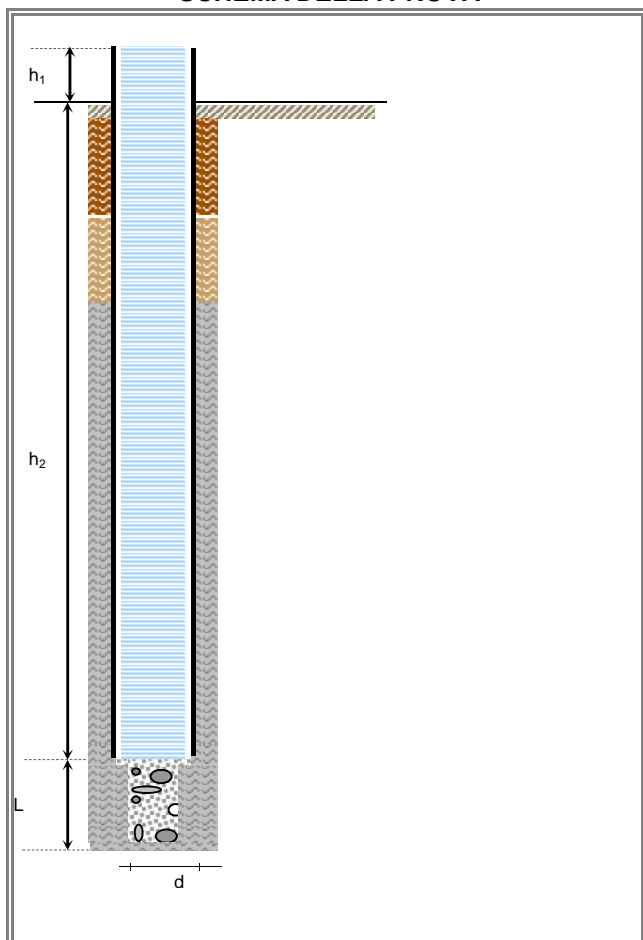
COMMITTENTE	SPEA SPA	CODICE PROVA
OPERA	INDAGINE AMBIENTALE	S1 LF 5
LOCALITA'	NERETO (TE)	

SONDAGGIO: S1 LF 5	DATA: 02/08/2018	GEOLOGO: Cavallucci S.
---------------------------	-------------------------	-------------------------------

DATI GENERALI

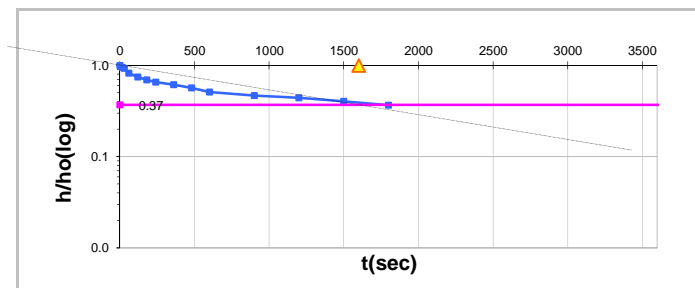
PROF. TASCA DI PROVA :	26.0-26.5 m	L : tratto di prova (m)	0.5
LIVELLO ACQUA NEL FORO Inizio prova :	3.25 M	A : area foro (πr^2)	0,008 m ²
RIVESTIMENTO	Prof.: 26.0 m dal p.c.	h_1 : altezza boccaforo	0,51 m
Diametro Interno: 111 mm	Esterno: 127 mm	h' : carico idrico	3.76
PERFORAZIONE (h_2) a rotazione		F : fattore di forma;	1.36
Profondità: 26.5	Diametro: 101 mm	T : Basic time-lag	1600

SCHEMA DELLA PROVA



ANDAMENTO DELLA PROVA

tempo	abbassamento (m)	carico idrico (m)
0	0.000	3.760
15	0.180	3.580
30	0.270	3.490
1'	0.670	3.090
2'	0.950	2.810
3'	1.150	2.610
4'	1.300	2.460
6'	1.460	2.300
8'	1.630	2.130
10'	1.840	1.920
15'	2.010	1.750
20'	2.100	1.660
25'	2.240	1.520
30'	2.380	1.380



NOTE

$$F = 2\pi L / I_n [L/D + \sqrt{1 + (L/D)^2}] \text{ -(Hvorslev, 1951 p.31 case 8)}$$

RISULTATI DELLA PROVA

$K = (A / F \cdot T) = 3.7E-06 \quad \text{m/sec}$
--

Il Responsabile di Sito
 (Dott. Geol. Silvio Cavallucci)



COMUNE DI NERETO (PROVINCIA DI TERAMO)

Ubicazione

Via Gaetano Salvemini - part. Ile n°926 e 975 del Fg. 7

Progetto

Contenuto

**RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA
modellazione sismica, relazione geotecnica sulle indagini, ca-
ratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno**

Committente

Wash Italia S.p.A.

STUDIO DI GEOLOGIA
geol. **Massimo Piotti**
Corropoli (Teramo)

via A. Borgognoni 23 - tel. 0861856687
cell. 3383313883 - massimo.piotti@libero.it
massimo.piotti@epap.sicurezza postale.it
c.f. PTTMSM63C13B515B - P. IVA 00873150676

GeoMax



dott. geol. Massimo Piotti

Corropoli, agosto 2018

Il presente documento è composto di 66 pagine

INDICE

1. Premessa	pag. 5
2. Relazione geologica, caratterizzazione e modellazione geologica del sito	pag. 5
2.1 Inquadramento geologico	
2.2 Inquadramento idrogeologico	
2.3 Inquadramento geomorfologico	
2.4 Vincoli	
2.5 Modello geologico e descrizione degli scenari di pericolosità geologica	
2.6 Conclusioni	
Area oggetto dell'intervento	fig. n°1
Inquadramento geologico	fig. n°2
Inquadramento idrogeologico	fig. n°3
Carta del vincolo idrogeologico	fig. n°4
Sistema ambientale e insediativo (PTP)	fig. n°5
Carta della pericolosità da frane (PAI)	fig. n°6
Carta della pericolosità idraulica (PSDA)	fig. n°7
3. Relazione idrogeologica	pag. 13
3.1 idrologia	
3.2 Caratteristiche dei pozzi	
3.3 Portate	
3.4 Conclusioni	
3.5 Schede costruttive dei pozzi	
Ubicazione dei pozzi	fig. n°8
Prove di portate	fig. n°9 - 11

4. Relazione sulla modellazione sismica pag. 23

- 4.1 Pericolosità sismica di base
- 4.2 MZS di I° livello
- 4.3 Rischio liquefazione delle sabbie
- 4.4 Pericolosità sismica locale
- 4.5 Conclusioni

Database of individual seismogenic sources	fig. n° 12
Mappa interattiva di pericolosità sismica	fig. n° 13
Sismicità storica	fig. n° 14
Marta delle MOPS	fig. n° 15

5. Relazione geotecnica sulle indagini pag. 31

- 5.1 Contenuto della relazione geotecnica
- 5.2 Piano di indagini
- 5.3 Prove penetrometriche
- 5.3 Caratteristiche geomeccaniche dei terreni
- 5.4 Conclusioni

Corografia con ubicazione della masw	fig. n° 16
Planimetria catastale con ubicazione delle prove	fig. n° 17
Stratigrafia sondaggi	fig. n° 18 e 19
Sezione geologica e idrogeologica	fig. n° 20
Prove penetrometriche	fig. n° 21 - 23

6. Allegati pag. 51

Rapporto indagine MASW e REMI	pag. 51
Rilievo topografico	pag. 64

1. PREMESSA

Su incarico della Ditta Wash Italia S.p.A. è stato eseguito uno studio geologico sull'area in via Gaetano Salvemini nel comune di Nereto (fig. n°1 e 12), su parte del lotto contraddistinto dalle particelle n°926 e 975 del Foglio n°13 (fig. n°13).

Tale studio si compone delle tre relazioni specialistiche previste dalla normativa (§ C10.1 della Circolare Min. Infrastrutture e Trasporti 02/02/09):

1. la relazione geologica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito (§ 6.2.1 delle NTC e § C 6.2.1 della Circolare);
2. la relazione sulla modellazione sismica concernente la “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione (§ 3.2 delle NTC e § C 3.2 della Circolare);
3. la relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno (§ 6.2.2 delle NTC e § C 6.2.2 della Circolare).

Sul contenuto e sui limiti della relazione geotecnica, che è competenza dello strutturista, si rimanda al paragrafo 4.1.

Il presente studio - basato su attento rilevamento geologico e geomorfologico della zona - è teso alla realizzazione del modello geologico, alla individuazione dei fattori di pericolosità geologica, alla modellazione sismica del sito di costruzione.

Quanto eseguito risponde al D.M. del 14/01/2008 con relativa Circolare Ministero Infrastrutture e Trasporti del 02/02/2009 n°617.

2. RELAZIONE GEOLOGICA

2.1 Inquadramento geologico

Il territorio del quale fa parte l'area di cui si tratta è costituito da un complesso di sedimenti marini, cronologicamente ascrivibili al **Pleistocene inferiore**, rappresentati dalle **Argille sabbiose grigio-azzurre** a vario tenore siltoso, che strutturalmente sono organizzati in una monoclinale debolmente immergente a Nord-Est, poco disturbata da elementi tettonici.

AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO

(fonte: "Carta topografica regionale - Regione Abruzzo")



fig n°1

Questi sedimenti, in ambiente continentale, hanno subito il modellamento da parte dei corsi d'acqua, come il Torrente Vibrata (che dista da qui circa 0.3 Km), che hanno lasciato **Depositi alluvionali terrazzati antichi** strutturati in complessi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con lenti limo-argillosi. Le suddette formazioni sono state ricoperte, a luoghi, nell'**Olocene** da **Coltri colluviali**, costituiti da limi a vario tenore argillo-sabbioso, le cui modalità di sedimentazione possono essere riferite a un deposito di tipo eolico in ambiente periglaciale.

Le prove penetrometriche hanno inoltre evidenziato delle aree, la cui esatta perimetrazione necessita di una campagna geognostica più estesa, con terreno di riporto, dovuto probabilmente a riempimenti di scavi condotti anche in tempi diversi.

Il sondaggio e le prove penetrometriche, sulla base delle conoscenze del terreno, ha permesso di definire gli orizzonti geotecnici rappresentativi della situazione locale:

- a) terreno superficiale e di riporto;
- b) coltre eluvio-colluviale;
- c) depositi alluvionali
- d) formazione di base.

2.3 Inquadramento geomorfologico

Geomorfologicamente il territorio di in esame ricade nella fascia periadriatica, che raccorda l'area pedemontana con il litorale adriatico. La configurazione morfologica è tipicamente collinare, caratterizzata da dorsali e ampie valli fluviali dai fianchi debolmente acclivi modellati prevalentemente su terreni plio-pleistocenici.

In particolare, il sito, situato ad Est della strada provinciale Nereto-Salinello, (a quota 90 m. dal l.d.m., ricade su una superficie pianeggiante e non è interessato da fenomeni di dissesto in atto o potenziali.

2.4 Vincoli

Il sito non è classificato, nella carta della pericolosità idraulica (fig. n°7), come a rischio di esondazione, non è sottoposto a vincolo idrogeologico regionale (fig. n°4) né provinciale (fig. n°5) non è a rischio di frane nella carta del PAI (fig. n°6).

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

(fonte: Adamoli “Carta Geologica della provincia di Teramo”)

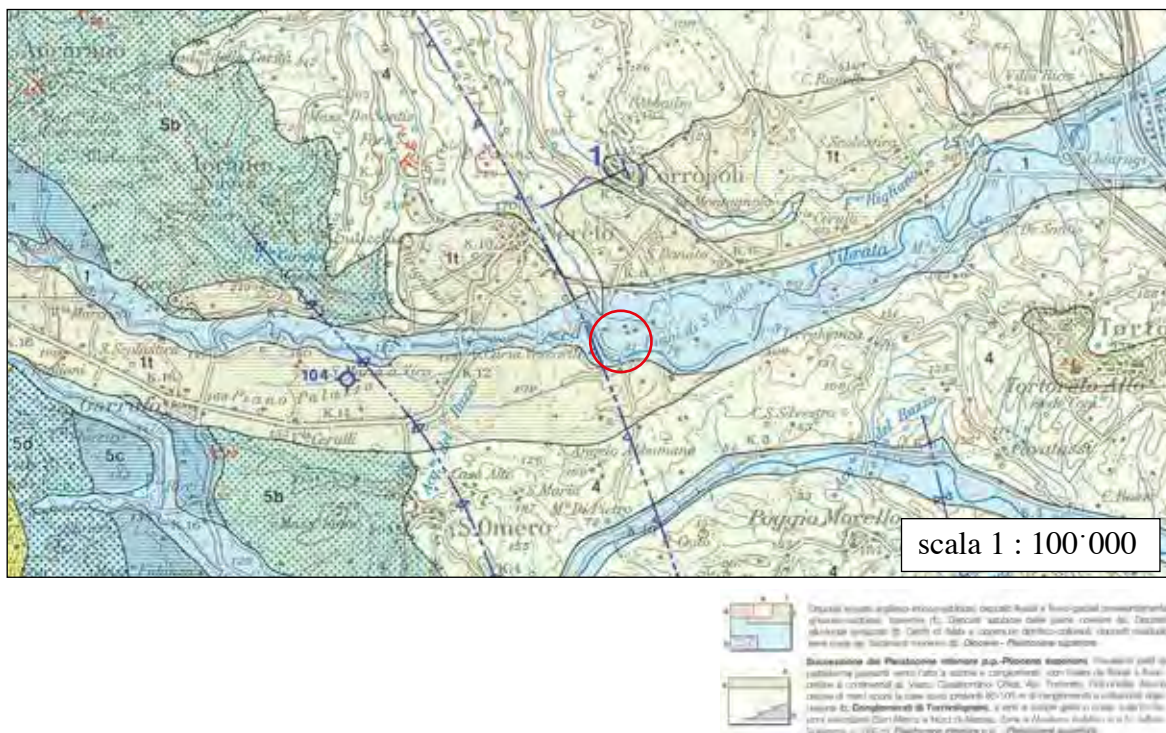


fig n°2

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

(fonte: Desiderio ed altri “Schema idrogeologico della provincia di Teramo”)

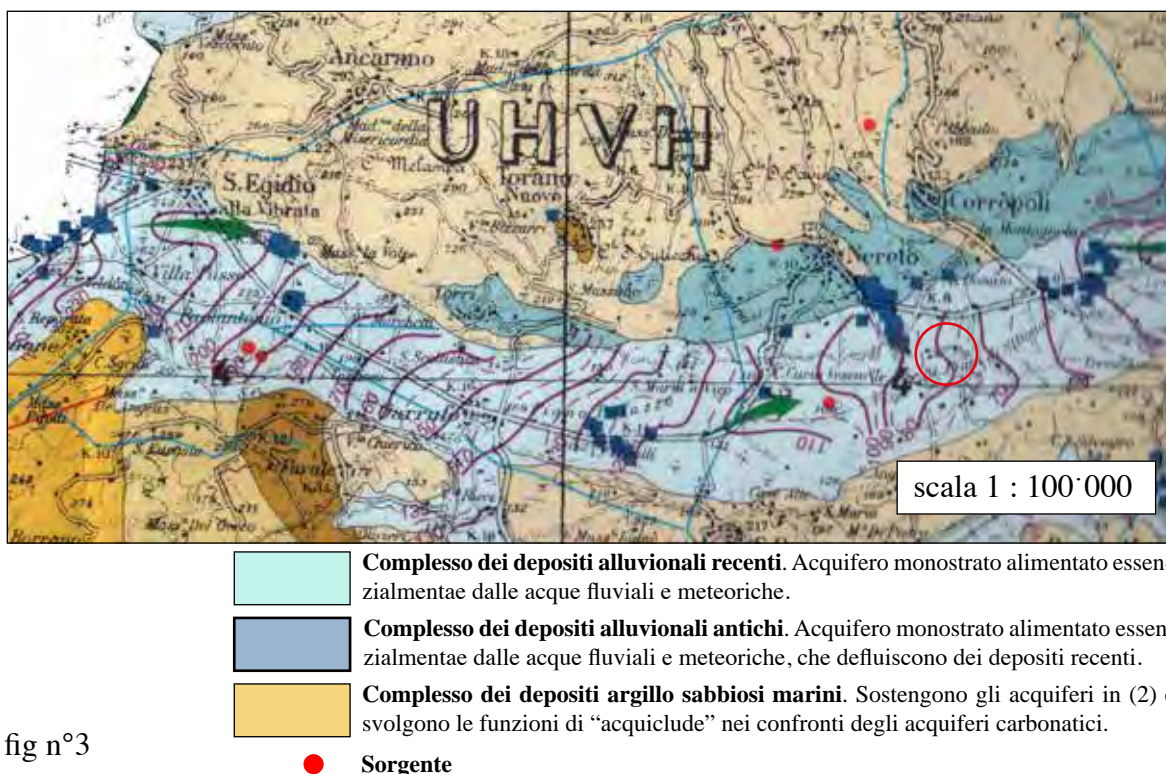


fig n°3

2.5 Modello geologico e descrizione degli scenari di pericolosità geologica

Di seguito vengono descritti gli scenari di pericolosità geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica e la loro entità:

Scenario di pericolosità	Presenza nella cartografia ufficiale	Grado di pericolosità attuale	Grado di pericolosità potenziale	Note
Frane, crolli e movimenti di versante	No	Assente	Assente	Il sito è pianeggiante sufficientemente distante da una, peraltro, piccola scarpata.
Rotolamento massi	No	Assente	Assente	Non esistono pareti o versanti con roccia affiorante a monte del sito
Esondazione	No	Basso	Basso	Il sito nella carta del PSDA non rientra tra le zone classificate a rischio, anche se è molto vicino a tale area
Erosione concentrata	No	Molto basso	Molto basso	l'acqua piovana potrebbe provenire dalla strada se non adeguatamente regimata potrebbe causare modesti fenomeni di erosione concentrata
Cavità	No	Assente	Assente	Non risulta che nella zona siano presenti cavità
Faglie attive - rischio di attivazione	No nelle immediate prossimità Si nell'area	Assente, ma Rischio sismico generico medio-alto	Assente, ma Rischio sismico generico medio-alto	Non sono segnalate faglie attive nella prossimità del sito; nell'area tuttavia a pochi km di distanza sono presenti due le faglie attive: la Suthern Marche e la Suthern Marche offshore
Faglie capaci - rischio di attivazione	No	Assente	Assente	Non sono segnalate faglie capaci in corrispondenza del sito
Subsidenza	No	Basso	Basso	Non risultano fenomeni di subsidenza nella zona, anche se sono presenti aree con terreno di riporto, che sottoposti a carico esterno potrebbero produrre cedimenti
Tusmani	No	Assente	Assente	
Rischio vulcanico	No	Assente	Assente	

CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO (fonte: "Carta del vincolo idrogeologico - Regione Abruzzo")

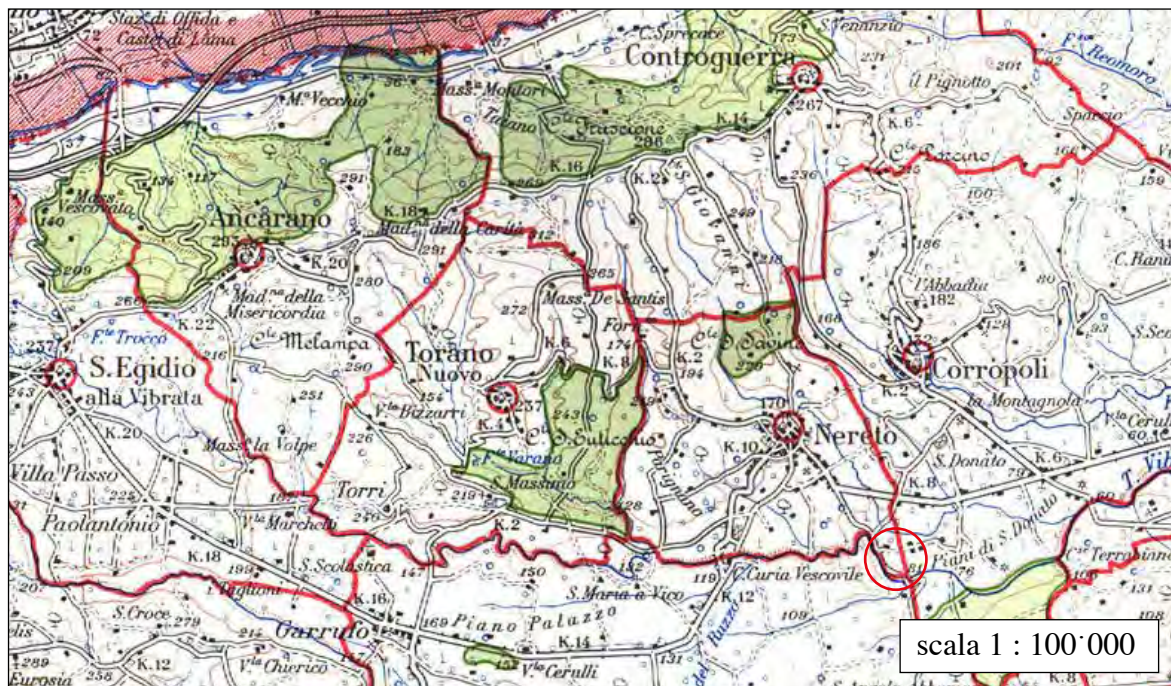


fig n°4

IL SISTEMA AMBIENTALE E INSIEDATIVO (fonte: Piano Territoriale della Provincia di Teramo)

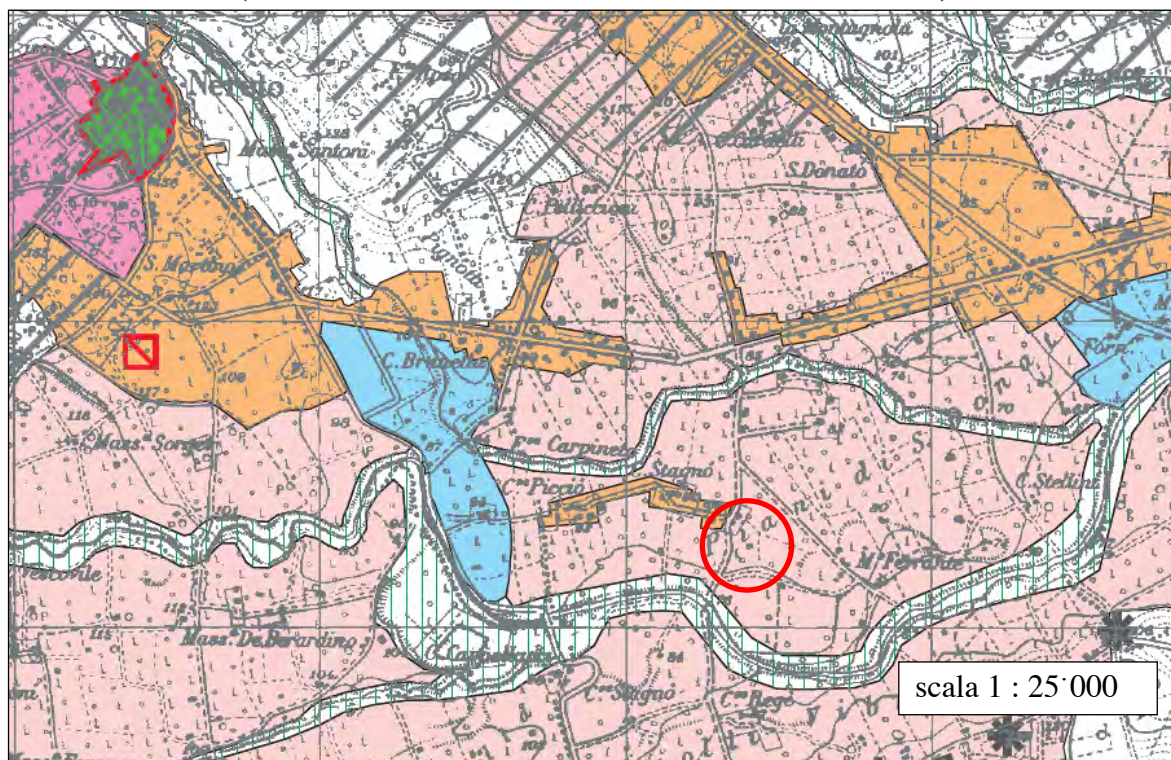


fig n°5

2.6 Conclusioni

Un giudizio geologico tecnico sull'area in esame consegue dal complesso delle caratteristiche geologiche fin qui illustrate.

L'area, geomorfologicamente stabile, non presenta segni di instabilità presente né potenziale, pur essendo vicino ad una modesta scarpata su cui si consigliano interventi per la mitigazione del rischio.

Il sottosuolo risulta costituito, dopo un intervallo di colluvioni limo argillo-sabbiose e ghiaiose, prevalentemente da sabbie e ghiaie alluvionali mediamente addensati, e più in profondità, da -12,5 m, da argille sabbiose grigio azzurre molto consistenti.

Nel sito sono presenti aree interessate da terreno di riporto, a luoghi profondo anche 5 m, la cui esatta estensione areale necessita di un'ulteriore campagna geognostica.

Trattandosi di terreni dotati di componente coesiva, particolare attenzione si dovrà porre nell'allontanamento dal sito delle acque piovane in quanto la loro infiltrazione nel sottosuolo potrebbe degradare le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni di sedime.

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e costituisce la relazione geologica specialistica del progetto strutturale di cui al capitolo 10.1., C10.1 punto 5.1. In corso d'opera si dovrà controllare la rispondenza tra il modello geologico di riferimento assunto in progetto e la situazione effettiva, differendo di conseguenza il modello geotecnico ed il progetto esecutivo, così come previsto dalla normativa di settore.

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA FRANE

(fonte: “Piano per l’Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo”)

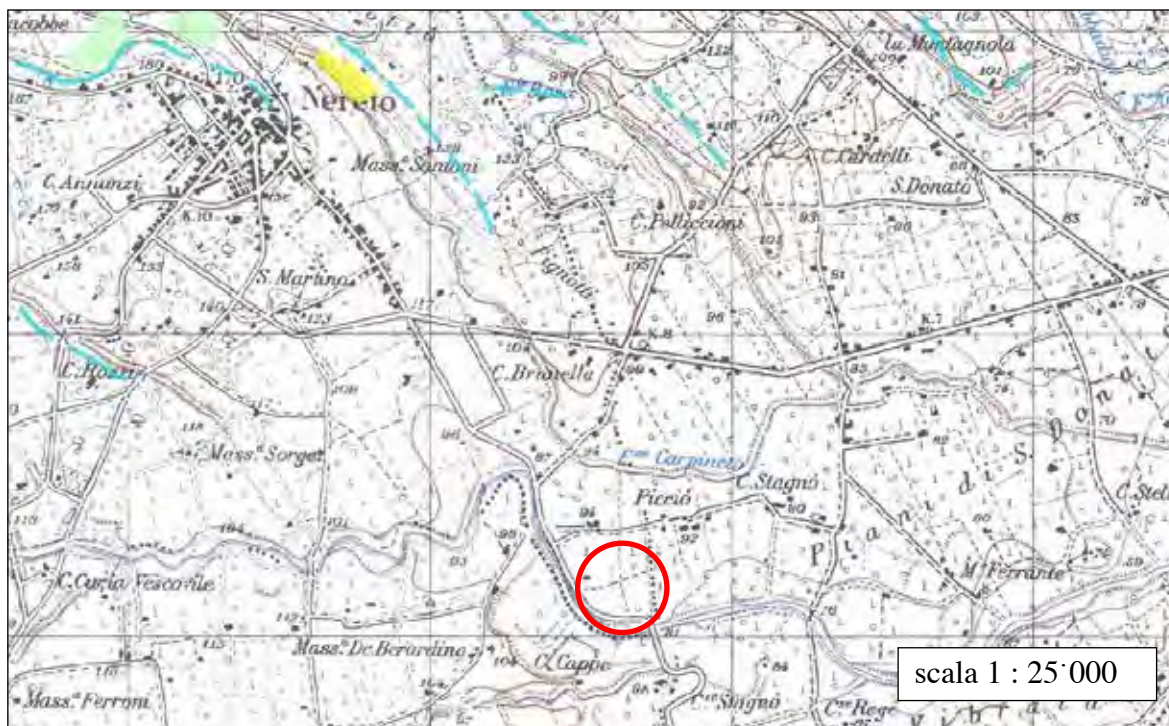


fig n°6

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

(fonte: “Piano Stralcio Difesa Alluvioni della Regione Abruzzo”)



fig n°7

3. RELAZIONE IDROGEOLOGICA

3.1 Idrogeologia

L'idrologia superficiale è costituita da un reticolo idrografico poco sviluppato, dovuto alla buona permeabilità del terreno superficiale (granulare), che permette, in caso di pioggia¹⁾, una facile infiltrazione dell'acqua.

I caratteri idrogeologici dei sedimenti del sottosuolo presentano differenze legate alla natura litologica dei materiali e alla diversa struttura e tessitura dei litotipi.

In particolare la successione idrogeologica dell'area in esame può essere così schematizzata:

- le colluvioni superficiali sono caratterizzati da permeabilità generalmente discreta, in funzione della granulometria prevalente;
- i depositi alluvionali sabbioso-ghiaiosi, caratterizzati da una buona permeabilità, coefficiente di permeabilità variabile tra 10^{-3} e 10^{-4} m/s, sono la sede dove scorrono le acque di infiltrazione che vanno a costituire la falda;
- il livello di base della circolazione idrica è rappresentato dal substrato geologico, costituito dalle argille grigio-azzurre, praticamente impermeabili, pur permettendo una discreta circolazione idrica negli orizzonti più sabbiosi.

Nei diversi pozzi la profondità della falda freatica nelle alluvioni è stata rinvenuta a circa - 4,5 m dal p.d.c. A una profondità di circa 40 m, nel substrato delle argille sabbiose, è stata rinvenuta, in pozzo profondo, sempre nella stessa area, una seconda falda.

1)

Dall'esame dei dati pluviometrici rilevati dall'Istituto Idrografico dello Stato, sezione di Pescara, alla stazione di Nereto, distante a meno di 3 Km. dall'area di studio, viene di seguito schematicamente riportata una tabella, ricavata da oltre 50 anni di osservazione per il calcolo dei valori medi, con i valori annuali delle precipitazioni, temperatura, evapotraspirazione reale (calcolata con il metodo di Turc) e precipitazione efficace (calcolati come differenza tra i valori di precipitazione e quelli di evapotraspirazione):

Località	Quota s.l.m.	anni P/T	Precipitazione ann. media	Temperatura ann. media	ET (Turc)	PE
Nereto	163 m.	60/56	763 mm.	15.4° C	592 mm.	171 mm.

PLANIMETRIA DEL SITO CON UBICAZIONE DEI POZZI

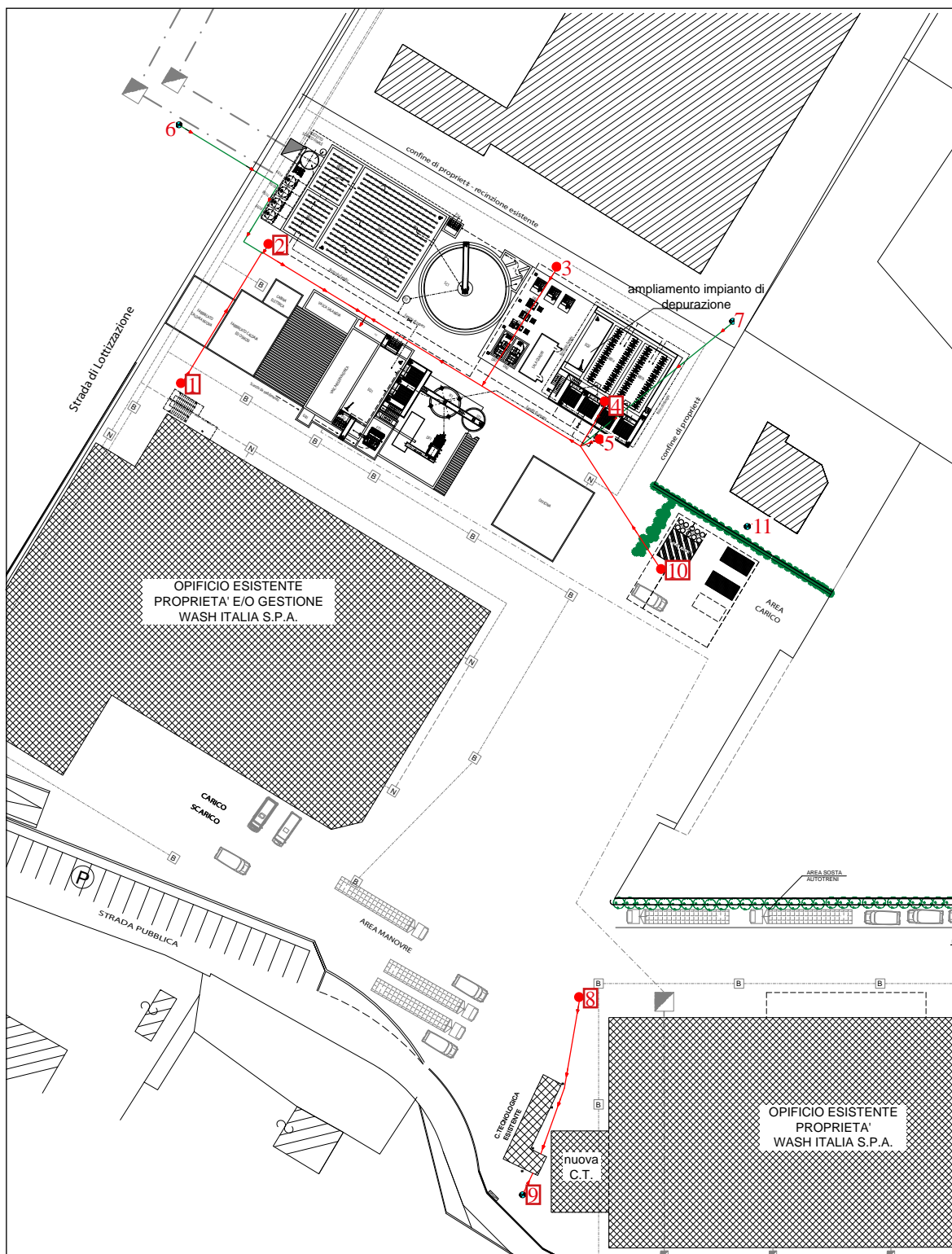


fig n°8

● Pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi

3.2 Caratteristiche dei pozzi

I pozzi hanno le seguenti caratteristiche:

- 1° pozzo: quota 133,595 m. rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 32 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.57 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°21)
- 2° pozzo: quota 133,158 m. rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 35 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.62 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°22)
- 3° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 36 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 19.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°23)
- 4° pozzo: quota 133,935 m. rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.53 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°24)
- 5° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°25)
- 6° pozzo: Durante dei lavori di manutenzione per ripulire con una sonda il fondo sono crollate le pareti di scavo. Il pozzo è stato dismesso (verrà sostituito dal pozzo n°8) ed è stata avviata la procedura per la sua chiusura. La linea di flusso che collegava il pozzo al contatore verrà rimossa. (fig. n°26)
- Presentava le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 30 cm e profondo 120 m. dal p.d.c. captava l'acqua (livello statico – 4.99 m dal p.d.c. e livello dinamico - 84.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.
- 7° pozzo: proprietario Zadian, prot. 90; era stato dato in comodato d'uso alla Wash Italia che adesso rinuncia all'utilizzo (verrà sostituito dal pozzo n°10) comunicandolo alle autorità competente e alla stessa Zadian (ora Prato Verde). La linea di flusso che collegava il pozzo al contatore della Wash verrà rimossa. (fig. n°27)

PROVA DI PORTATA POZZO 2

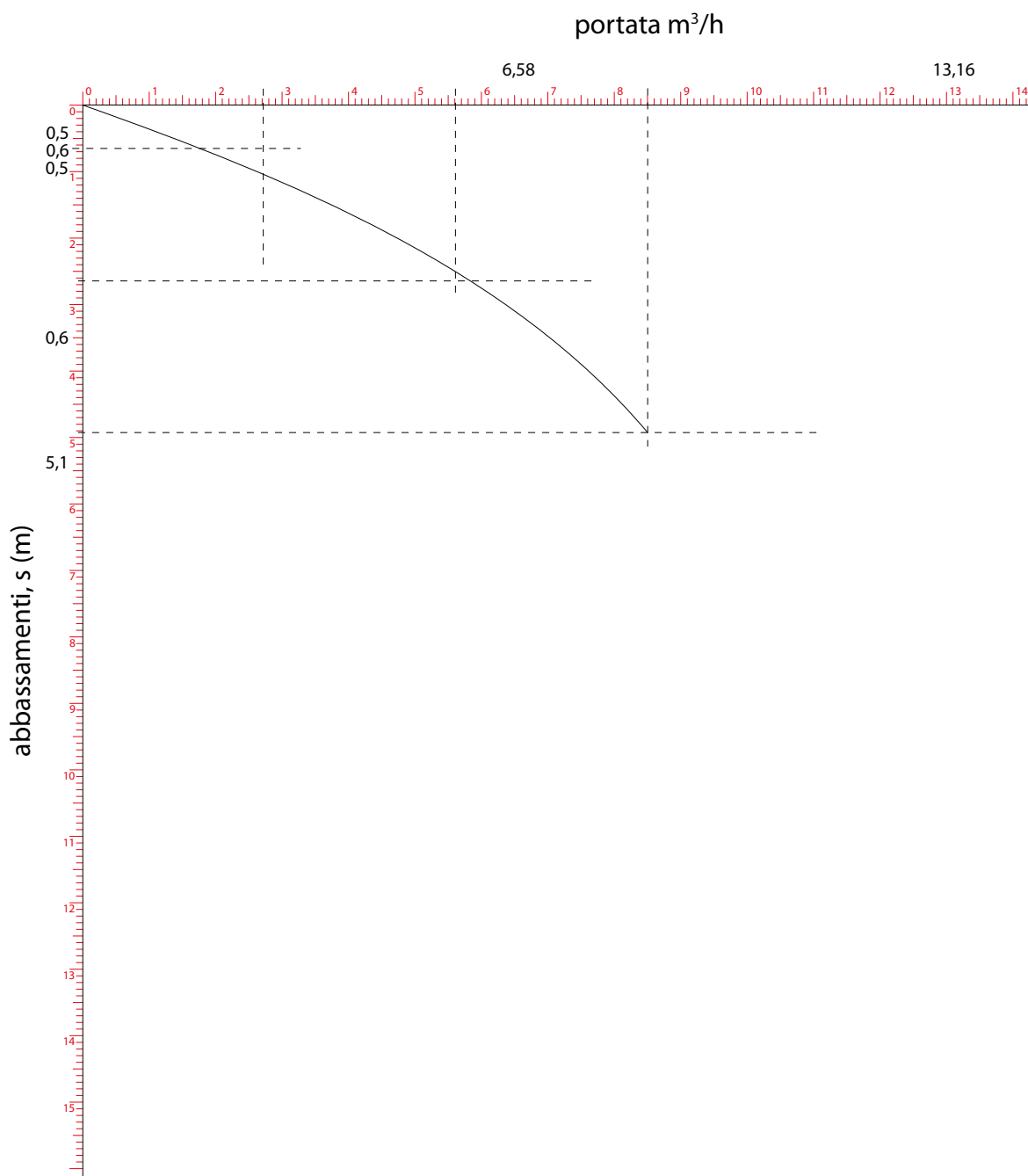


fig n°9

Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.

8° pozzo: è un pozzo multifalda:

1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a – 4.5 m dal p.d.c.

2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a – 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c. (fig. n°28)

È stato realizzato di recente e sostituisce il pozzo n°6. Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 25 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. In corso comunicazione al Servizio Geologico d'Italia – Dipartimento Difesa del Suolo (APAT)

9° pozzo: quota 133,800 m. ex Maglificio Albatex, prot. 176; rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 20 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.96 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. (fig. n°29). Questo pozzo è stato ceduto insieme alla costruzione di pertinenza a terzi e non è più disponibile alla Wash. La linea di collegamento all Wash è stata smantellata.

10° pozzo: quota 134,484 quota 133,158 m. 8 m. è un pozzo multifalda:

1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a – 4.54 m dal p.d.c.

2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a – 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c. (fig. n°30)

PROVA DI PORTATA POZZO 3

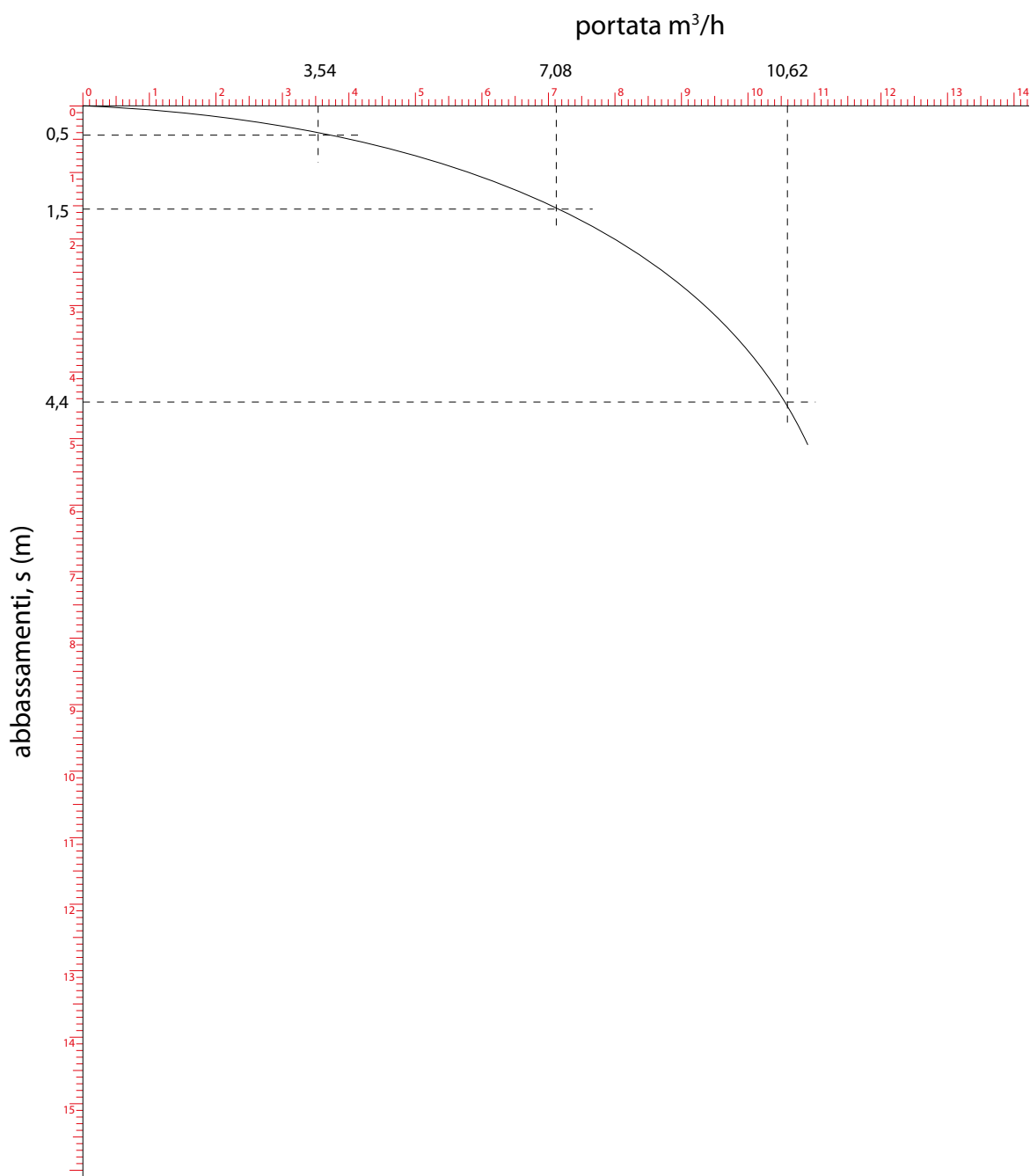


fig n°10

È stato realizzato di recente e sostituisce il pozzo n°7. Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 30 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. In corso comunicazione al Servizio Geologico d'Italia – Dipartimento Difesa del Suolo (APAT)

11° pozzo: ex Pistilli Vincenzo, prot. 73; rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 25 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 16.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. (fig. n°31). Questo pozzo è stato dismesso, veniva utilizzato per usi civili e con l'attivazione di una nuova utenza alla rete idrica del Ruzzo è diventato superfluo. È stata tolta la pompa e smantellata la linea.

In neretto sono riportati i pozzi che differiscono rispetto alla richiesta di concessione del 13/06/05 prot. 109 189

I pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi sono quindi 7: i pozzi n°1, 2, 3, 4, 5, 8 e 10
I pozzi n°9 e 11 inoltre non sono inseriti nel ciclo industriale, ma vengono utilizzati esclusivamente per uso irriguo dei giardini (uso civile).

Le misure dei livelli statici e dinamici sono da considerarsi attendibili ma non assolutamente certi, poiché non è stato possibile, per evidenti esigenze di produzione, bloccare l'emugimento in tutti i pozzi per il tempo necessario per la risalita del livello statico, che è stato assunto uguale a quello rilevato nel sondaggio, -4 ,5 m dal p.d.c. I livelli dinamici sono stati rilevati con le pompe in funzione, anche se la vicinanza tra un pozzo e l'altro e il loro utilizzo a rotazione, hanno influenzato le misure stesse.

Da pag 41 a 51 sono riportate le caratteristiche dei pozzi

3.3 portate

portata pozzi:

pozzo 1	13, 50 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 32 m	livello dinamico 18 m
pozzo 2	5, 94 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 35 m	livello dinamico 20 m
pozzo 3	10, 62 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 36 m	livello dinamico 19 m
pozzo 4	9, 18 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 30 m	livello dinamico 20 m

PROVA DI PORTATA POZZO 5

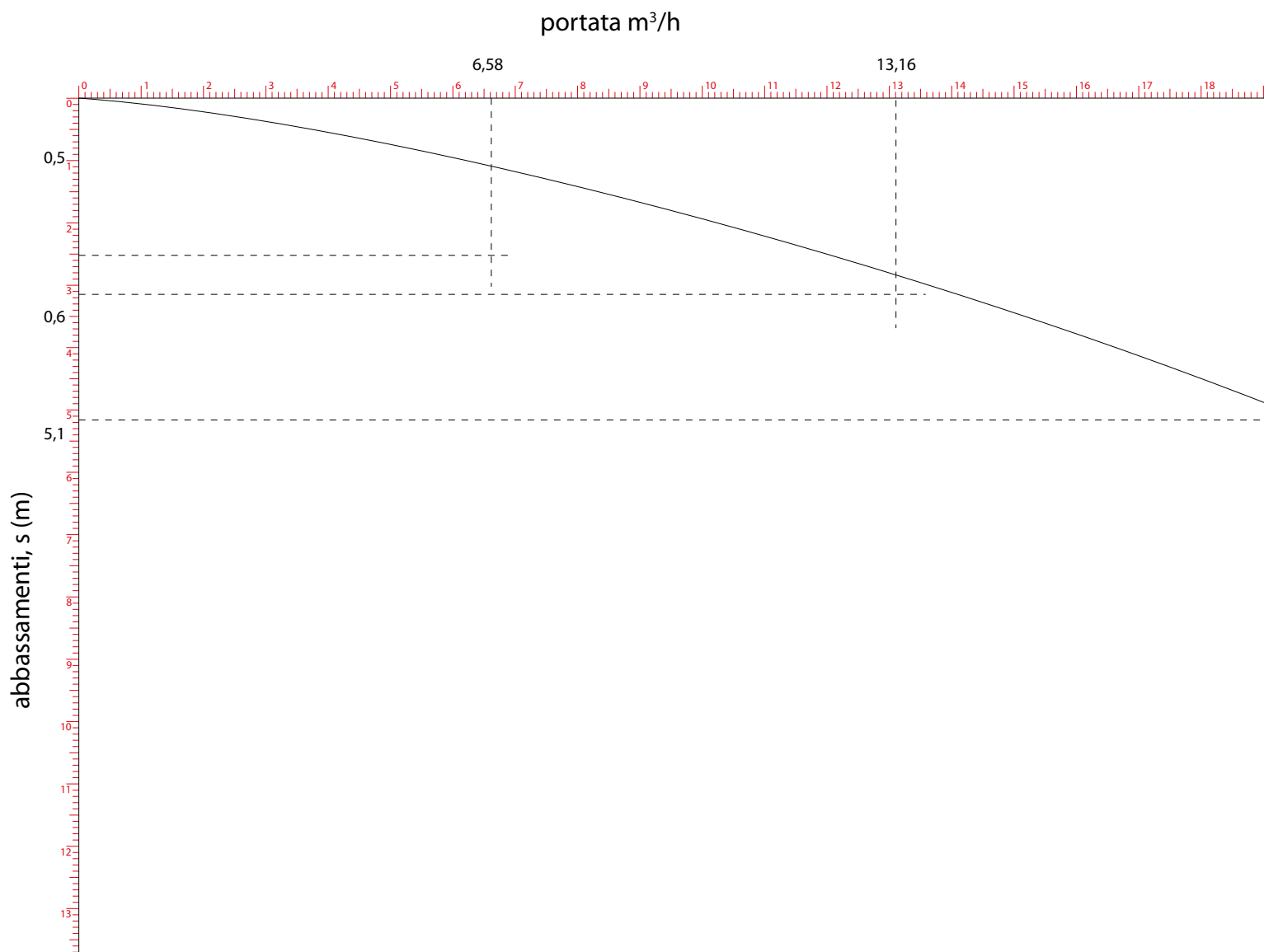


fig n°11

pozzo 5 (10)	19,74 m ³ /h	m 1,5 (3,0) cv	profondità 30 (90) m	livello dinamico 20 m
pozzo 8	18,40 m ³ /h	motore 3,0 cv	profondità 90 m	livello dinamico 80 m
pozzo 10 (5)	8,46 m ³ /h	motore 3,0 cv	profondità 90 m	livello dinamico 80 m

portata totale: 85,84 m³/h

consumo massimo giorno 2'060,16 m³

consumo massimo anno (per 264 g) 543'882,24 m³

consumo con pozzi 10 e 8 38,14 m³/h 915,36 m³/d 241'655 m³/y

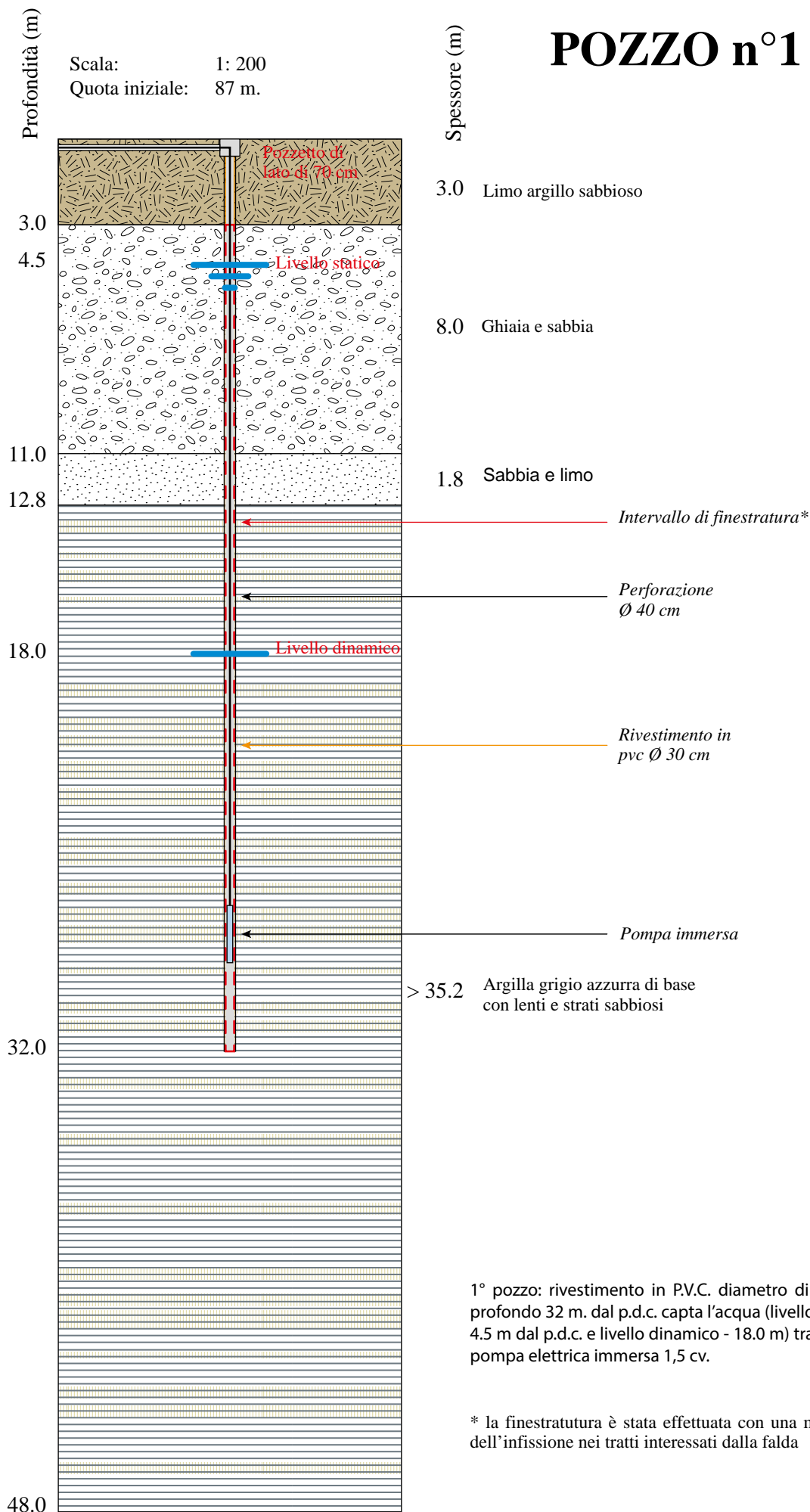
vasca 500 m³

consumo annuo circa 240'000 m³

3.4 Conclusioni

In base al complesso delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche di massima fin qui illustrate, l'area in oggetto non presenta caratteristiche d'incompatibilità con la presenza dei pozzi:

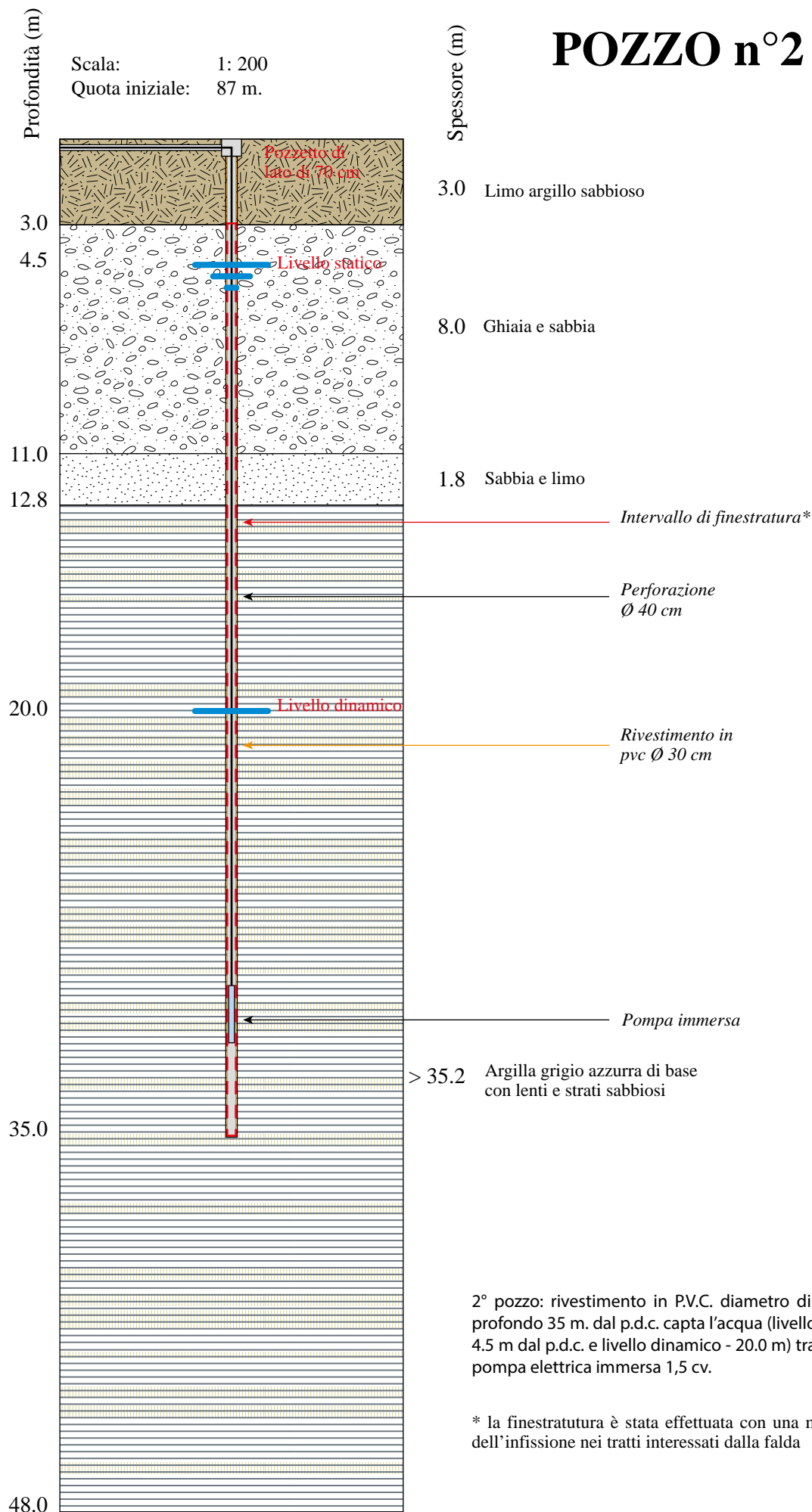
1. La falda principale è presente in un substrato di natura prevalentemente granulare per cui gli emugimenti, anche in caso di abbassamento della falda, non comporterà cedimenti apprezzabili della superficie del suolo e quindi problemi di dissesto. I pozzi n°8 e 10 pescano l'acqua anche in una falda profonda, che è sufficientemente da non influire con la superficie.
2. La natura del suolo e i filtri (rete di pescaggio) impediscono che venga estratto anche il terreno o la sua frazione fina.
3. I pozzi interferiscono negativamente tra loro, poiché sono posizionati troppo vicini, ma non essendoci altri pozzi in funzione nelle immediate vicinanze, non si reca danni a terzi.
4. La quantità totale d'acqua emuginata annualmente è di circa 240'000 m³/anno, ma la parte predominante di essa verrà emunta dai pozzi n°8 e 10, (l'installazione dei contatori permetterà di aver dei dati precisi), che captano l'acqua anche da



falde profonde non direttamente collegate col torrente Vibrata e di conseguenza l'interferenza col torrente Vibrata stesso è minima.

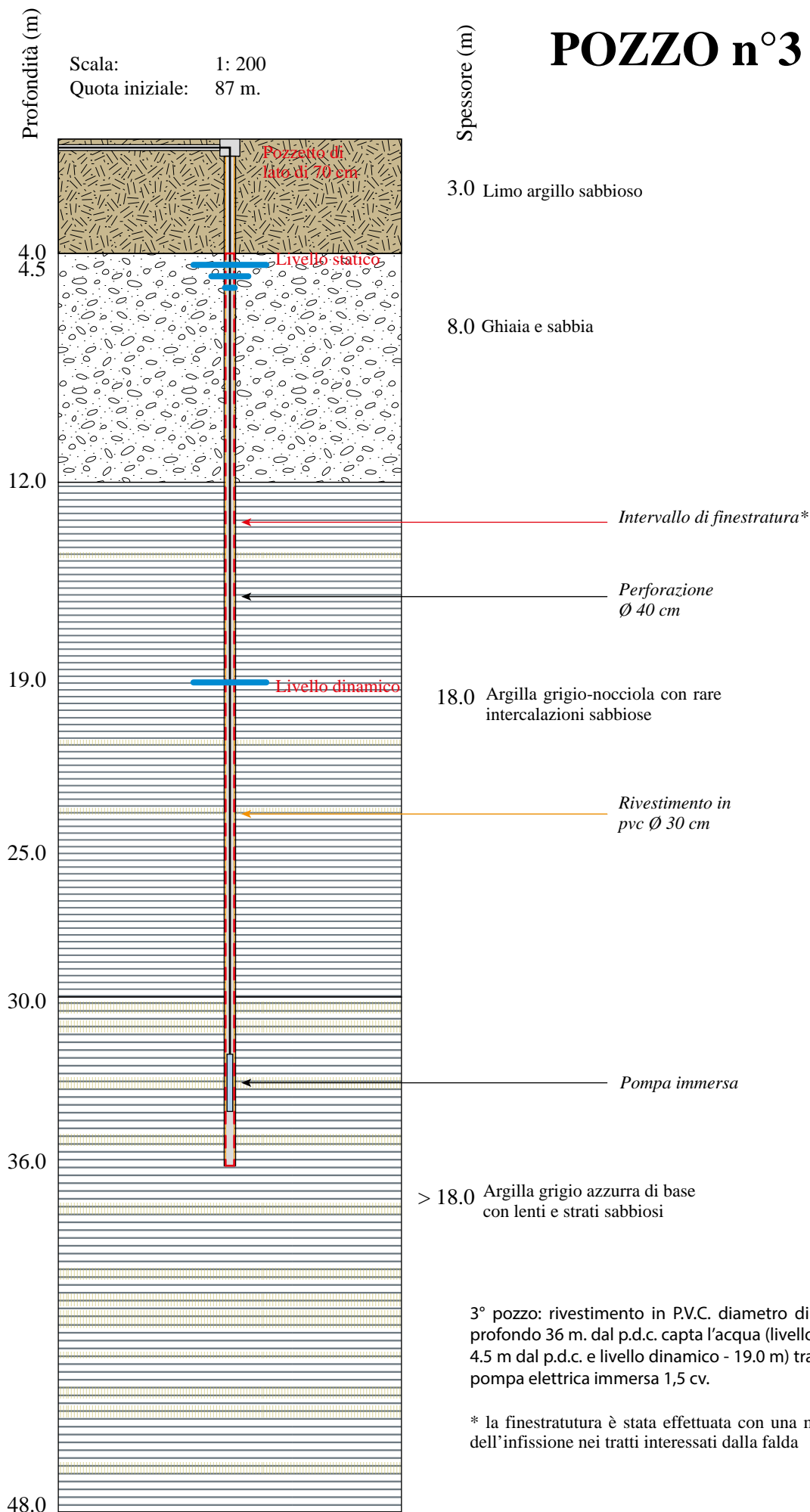
3.5 SCHEDE COSTRUTTIVE DEI POZZI

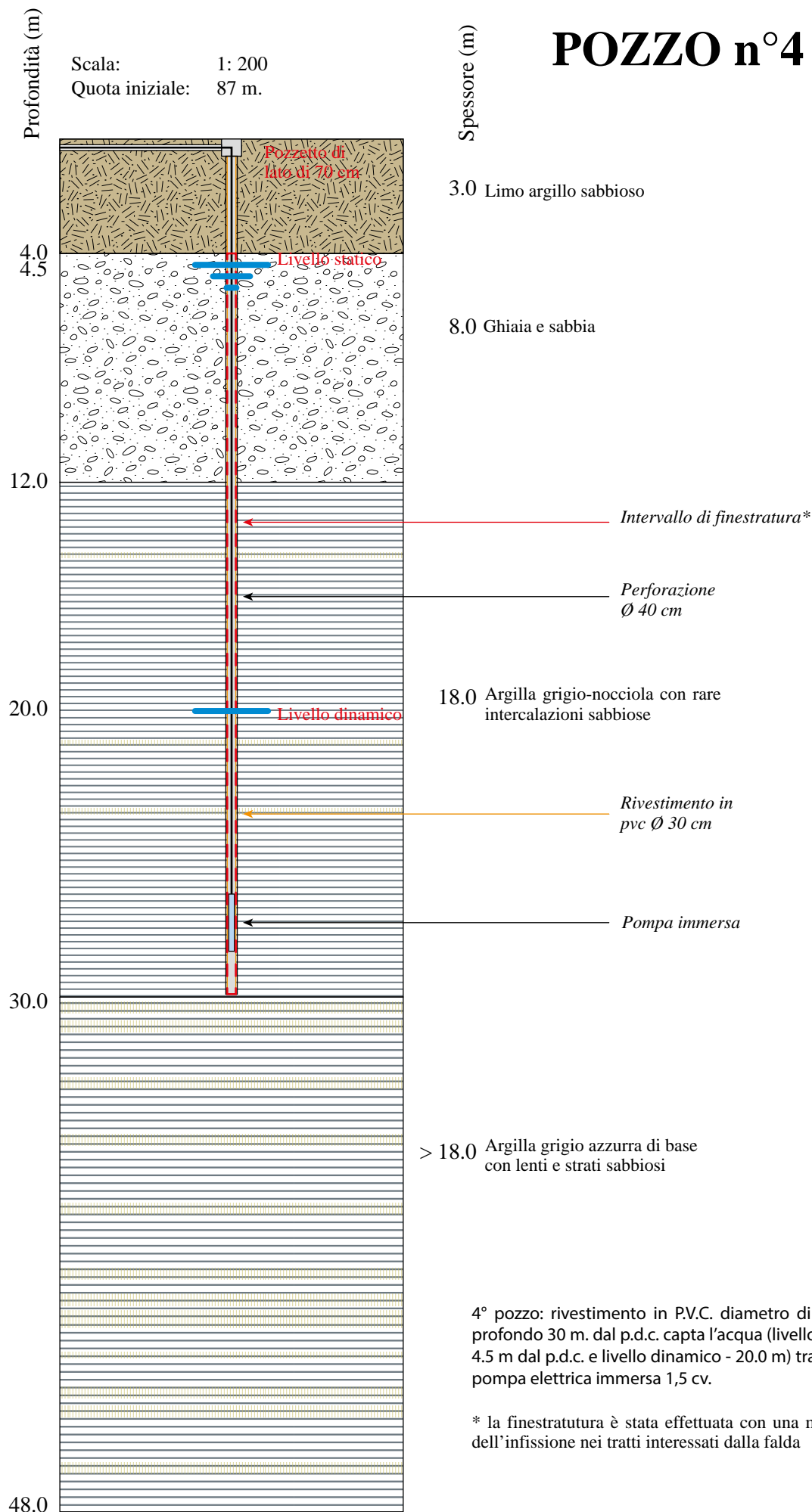
Le seguenti schede costruttive dei pozzi sono state ricavate da informazioni raccolte da dipendenti della Wash e dal titolare della ditta, Catena Guerino Perforazioni S.r.l. che li ha realizzati, in tempi diversi, dal 1989 a (presumibilmente) il 2003, per quanto riguarda i materiali usati, diametro e profondità, gli intervalli di finestratura, eventuali filtri utilizzati e caratteristiche delle pompe, poiché il sottoscritto ha ricevuto l'incarico di compilare la relazione geologica e idrogeologica quando i pozzi erano già messi in opera e non ne ha potuto seguire gli scavi né la loro realizzazione. Anche la profondità della falda profonda è stata desunta da testimonianze raccolte (nell'intercapedine tra i fori di scavo e le tubazioni dei pozzi profondi, è stato depositato in tutta la sua lunghezza ghiaietto lavato, mettendo in comunicazione la prima falda con quella profonda). Le prove di portate sono state condotte dal sottoscritto dal 10 al 13 agosto del 2008, nel periodo di chiusura per ferie dell'azienda, dove è stato possibile far risalire la falda al livello statico. Di seguito vengono riportati soltanto i pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi ossia il pozzi 1, 2, 3, 4,5, 8 e 10.

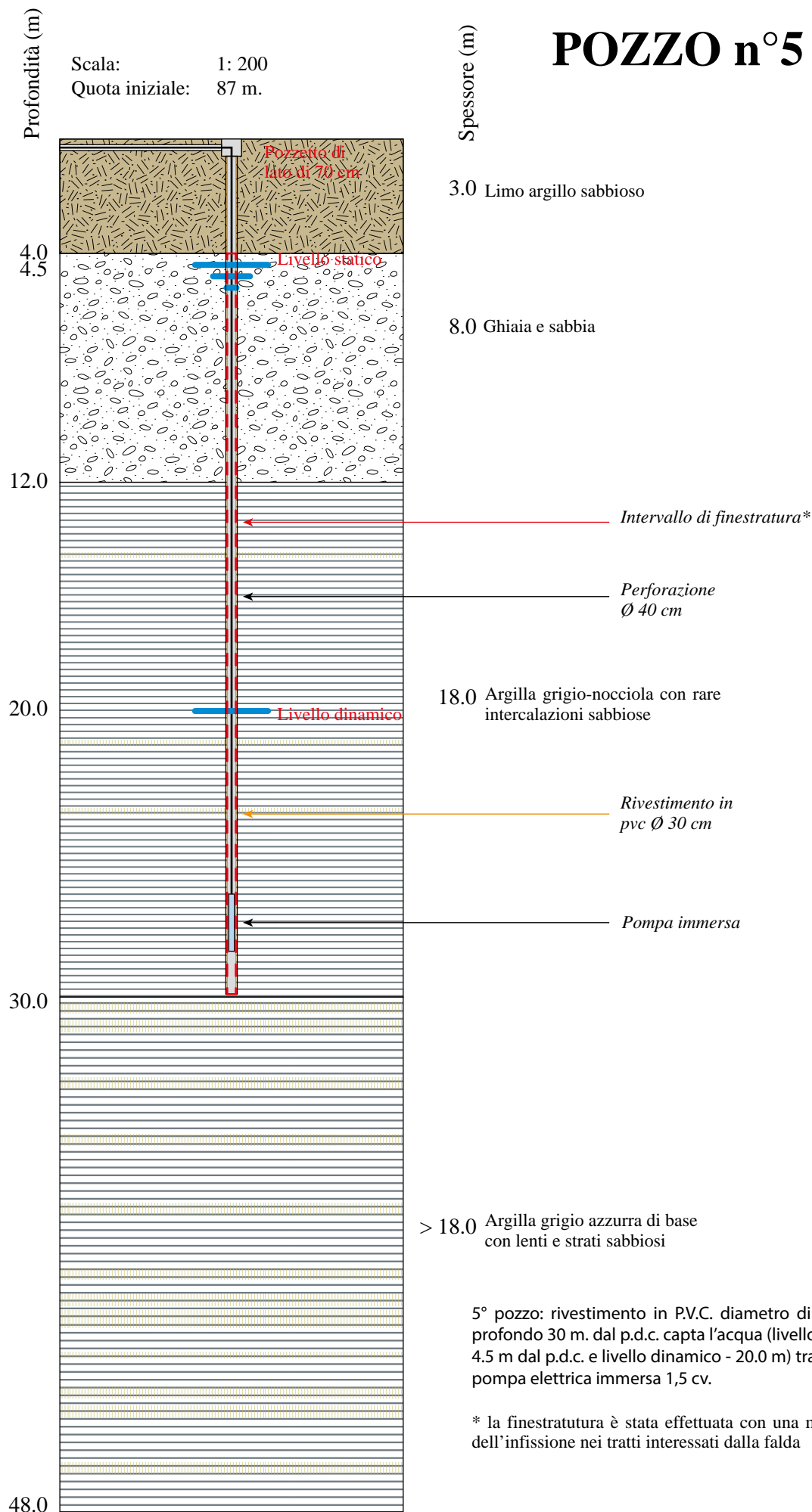


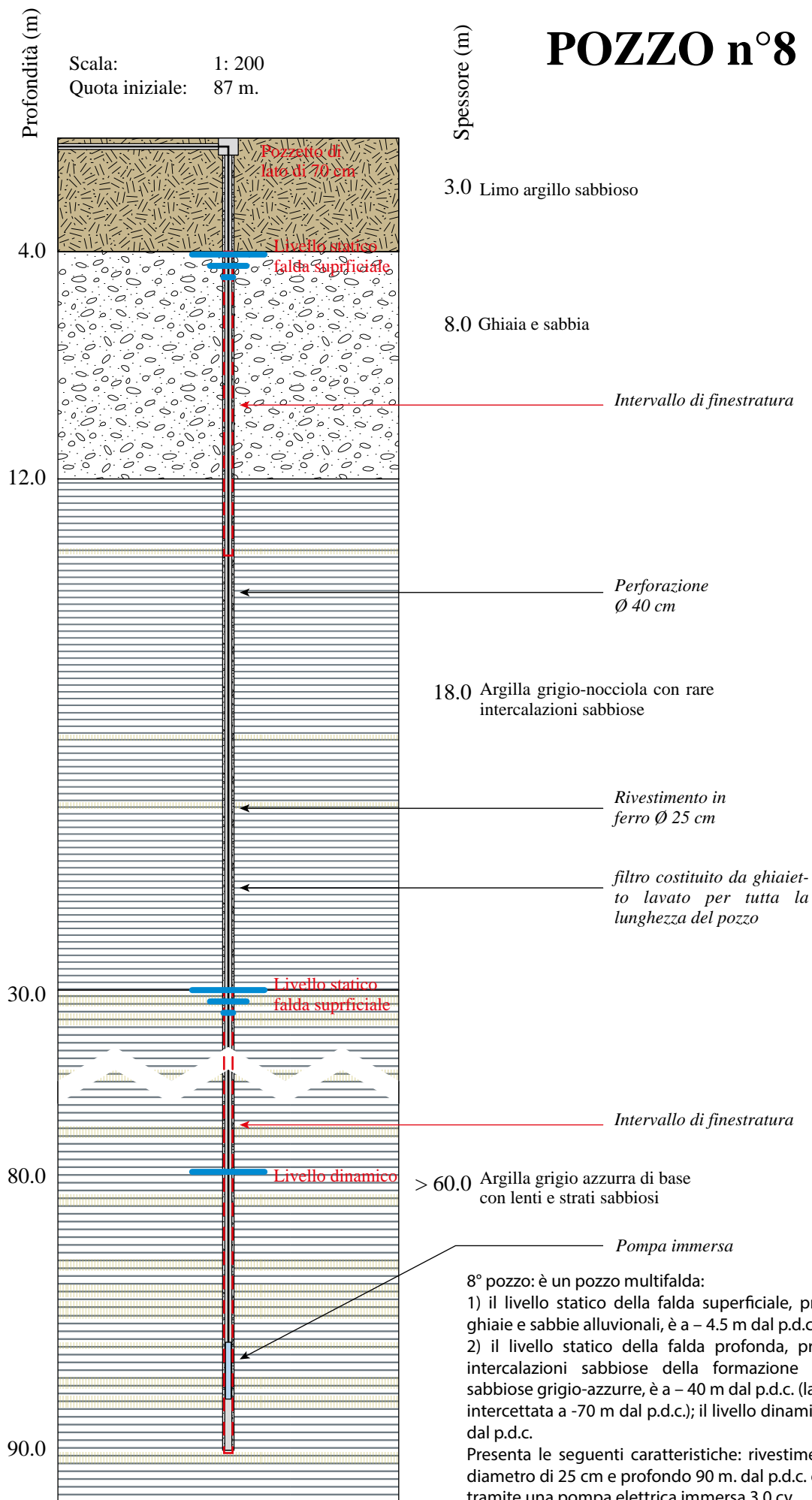
2° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 35 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico - 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv.

* la finestratura è stata effettuata con una mola prima dell'infissione nei tratti interessati dalla falda

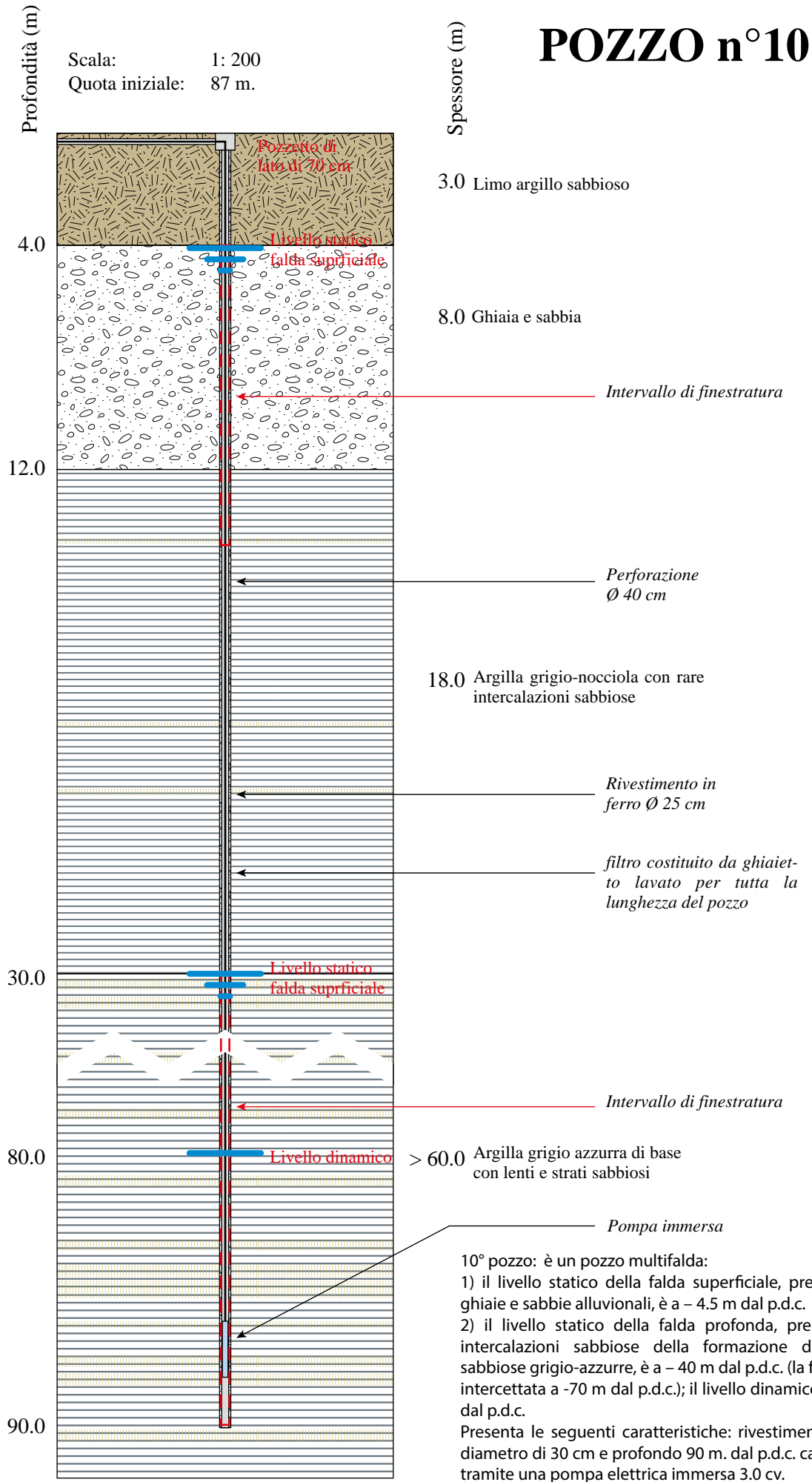








8° pozzo: è un pozzo multifalda:
1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a - 4.5 m dal p.d.c.
2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a - 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c.
Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 25 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.



DATABASE OF INDIVIDUAL SEISMOGENIC SOURCES

(fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

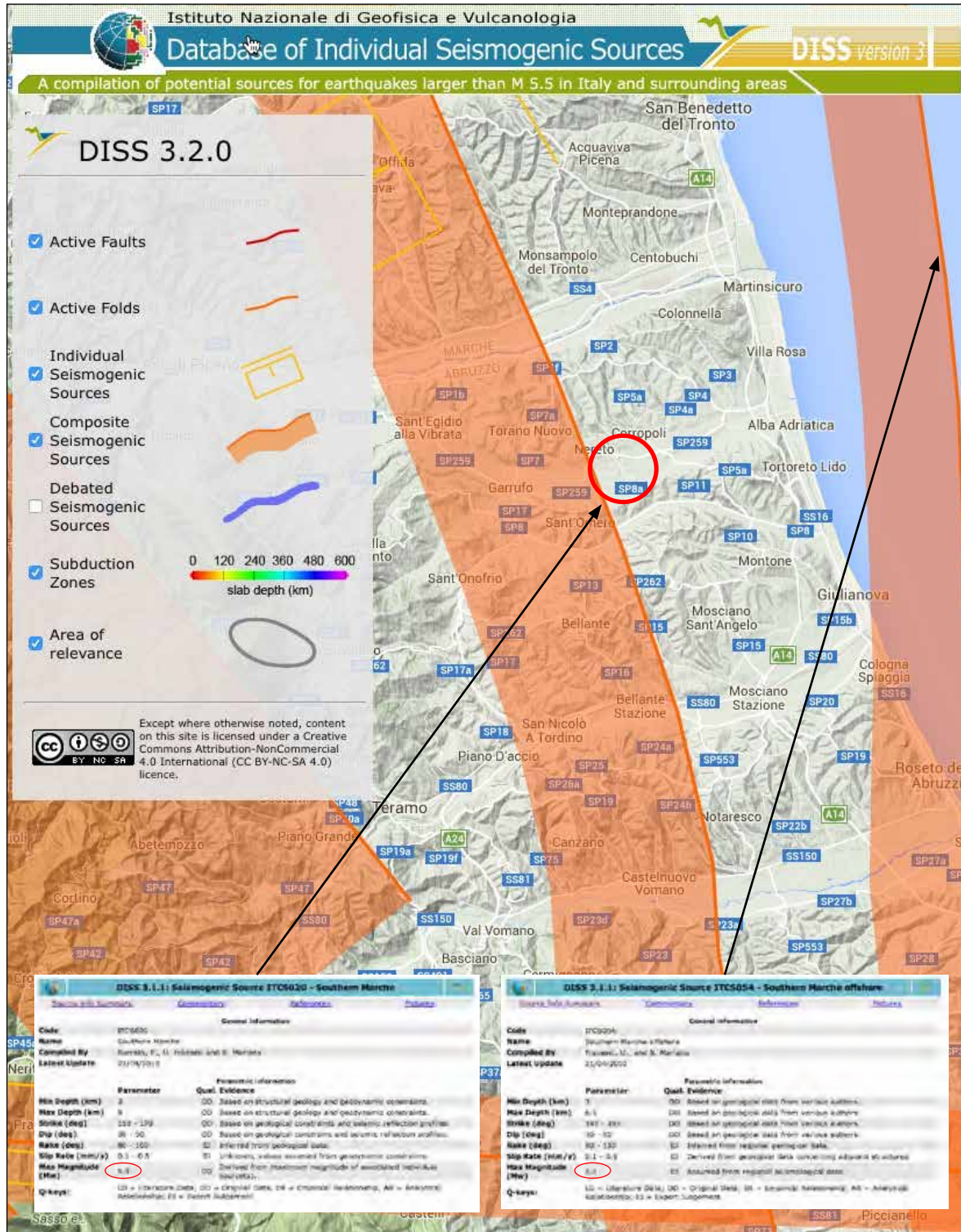


fig n°12

4. RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

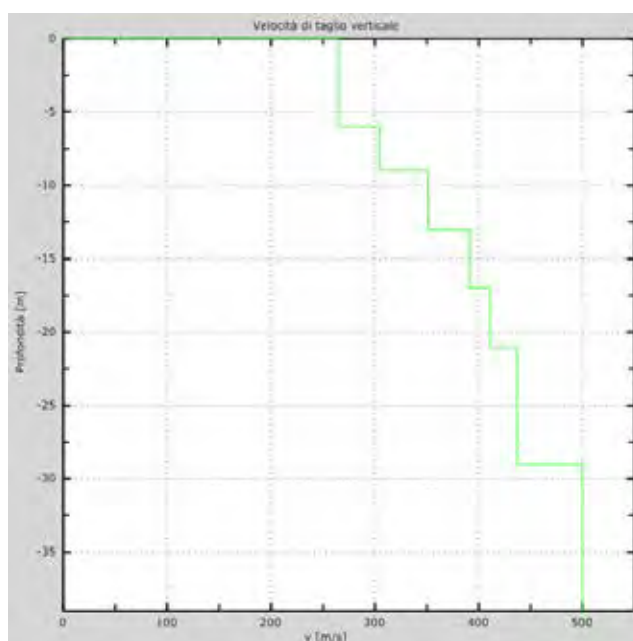
4.1 Pericolosità sismica di base

Il sito pur non essendo direttamente interessato da faglie attive e tanto meno capaci è situata in un'area dove sono presenti diverse faglie attive quali la Southern Marche, la Southern Marche offshore e la Pietracamela-Montesilvano (fig. n°12) che possono dare origini a terremoti fino a magnitudine $MW = 5.9$, che nel sito in oggetto, data la distanza dalla faglia potrebbe avere una $MW = 5.23$ con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (fig. n°13). In Passato, pur non essendoci testimonianze di terremoti di tale intensità, nella zona sono state avvertite diverse scosse sismiche (fig. n°14).

Tramite la prova MASW, eseguita nelle vicinanze e su un'area geologicamente e geomorfologicamente simile, di cui si troverà ampia documentazione nelle pagine seguenti, è stata eseguita la classificazione del suolo, sulla base della velocità media equivalente di propagazione delle onde di taglio entro 30 m di profondità:

$$V_{530} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove V_i e h_i sono la velocità delle onde di taglio verticali e lo spessore dello strato i -esimo.



MAPPA INTERATTIVA DI PERICOLOSITÀ SISMICA

(fonte: Istituto Nazionale di Geofica e Vulcanologia)

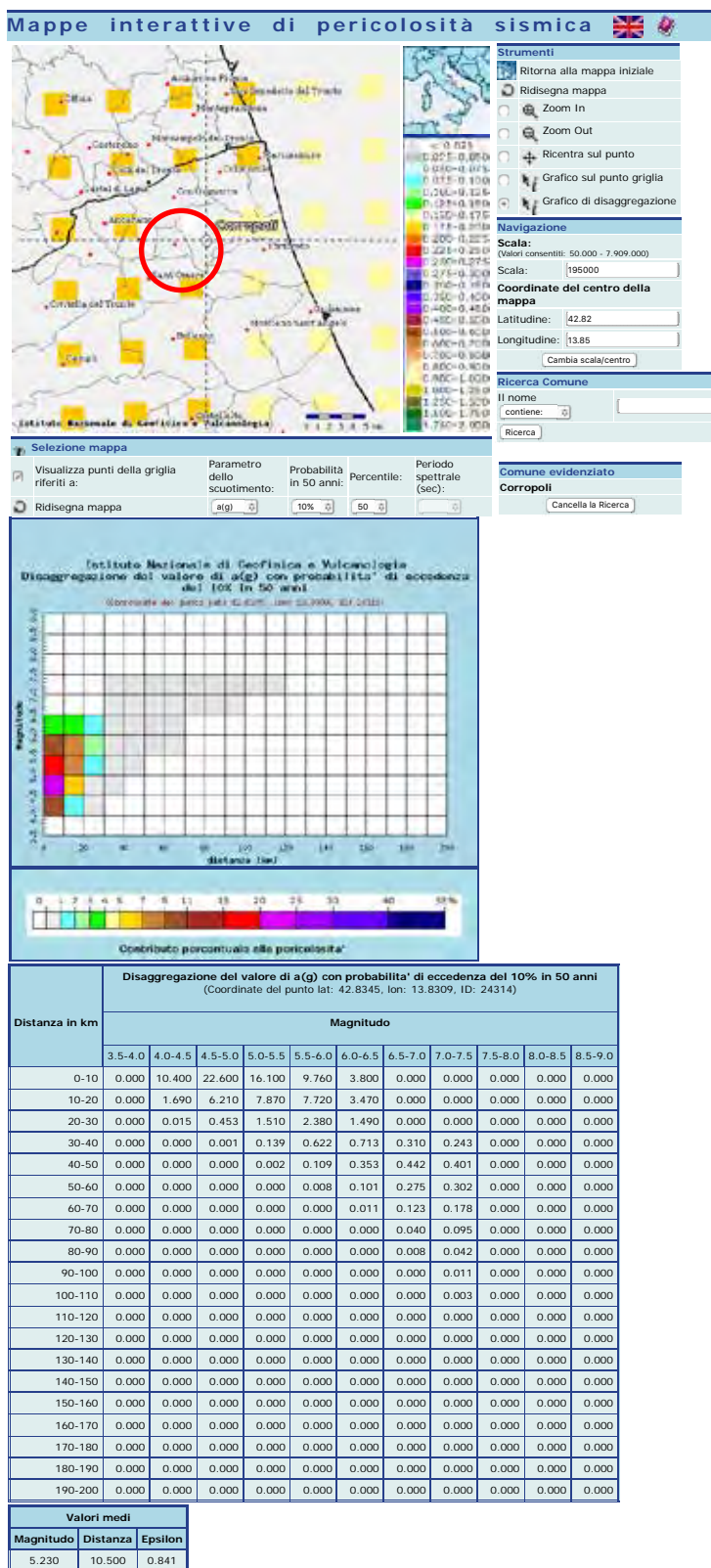


fig n°13

Il valore a piano di riferimento del piano campagna è V_{s30} è di 351 m/sec e la categoria di sotto suolo è quindi “C”.

4.2 Microzonazione sismica di I° livello

Nella MZS di I° livello del Comune di Nereto, in attesa di vidimazione, (fig. n°15) il sito è classificato come “zona suscettibile di amplificazione locale, ma non rientra tra le zone di attenzione per instabilità.

Rientra in zona 2002: sigla regionale col-F4V su at1-E3IIIb su 4-D2; nazionale CL su GM su CO. Caratterizzata dalla sovrapposizione di una coltre eluvio-colluviale limoso-argillosa coesiva poco consistente a depositi alluvionali posti sopra le “argille limose caratterizzate talora dalla presenza di sottili intercalazioni sabbioso-siltose (Formazione Argille Grigio-Azzurre)”.

4.3 Rischio liquefazione delle sabbie

Nella MZS di I° livello del Comune di Nereto il sito è classificato come “zona di attenzione per liquefazione di tipo 2, Le ZALQ2 sono zone in cui sussistono solo le prime 3 condizioni predisponenti del fenomeno, mentre per la quarta ($p_{ga} > 0.1g$) è necessaria una verifica nei livelli di approfondimento superiori.

1. terreni sabbiosi
2. falda a profondità inferiore ai 15 m
3. M_w attesa nel sito > 5
4. accelerazioni massime di superficie (p_{ga}) $> 0.1g$

SISMICITÀ STORICA

(fonte: Database Macrosismico Italiano ed. 2015 dell'INGV)

Nereto

PlaceID IT_56829
 Coordinate (lat, lon) 42.819, 13.817
 Comune (ISTAT 2015) Nereto
 Provincia Teramo
 Regione Abruzzo
 Numero di eventi riportati 34

Effetti		In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw	
NF	1897	12	18	07	24	2	Alta Valtiberina	132	7	5.09	
NF	1908	03	17	03	59		Marche meridionali	54	5-6	4.61	
4	1920	02	10	23	57		Monti Sibillini	18	5	4.30	
2	1922	12	29	12	22	0	Val Roveto	119	6-7	5.24	
NF	1924	01	02	08	55	1	Senigallia	76	7-8	5.48	
2	1930	04	07	17	17	1	Monti Sibillini	28	5-6	4.50	
4	1933	09	26	03	33	2	Maiella	325	9	5.90	
NF	1938	08	12	02	28	3	Appennino laziale-abruzzese	55	5-6	4.56	
NF	1941	12	19				Monti Sibillini	30	7	5.02	
6-7	1943	10	03	08	28	2	Ascolano	170	8	5.67	
6	1950	09	05	04	08		Gran Sasso	386	8	5.69	
3	1958	06	24	06	07		Aquilano	222	7	5.04	
F	1959	01	01	23	58	1	Teramano	46	5	4.33	
3	1963	01	25	05	27		Monti Sibillini	30	5	4.31	
5	1969	09	26	23	40	3	Teramano	97	5	4.39	
5	1972	11	26	16	03		Marche meridionali	73	8	5.48	
5	1979	09	19	21	35	3	Valnerina	694	8-9	5.83	
4	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81	
NF	1984	04	29	05	02	5	Umbria settentrionale	709	7	5.62	
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	912	8	5.86	
3	1984	05	11	10	41	4	Monti della Meta	342	7	5.47	
4	1985	05	01	16	57	3	Ascolano	51	5	4.09	
3-4	1986	10	13	05	10	0	Monti Sibillini	322	5-6	4.46	
4	1987	09	04	16	42	4	Costa Marchigiana	75	6	4.66	
5	1987	09	10	13	24	2	Costa Marchigiana	21		4.38	
NF	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77	
4	1996	07	09	10	23	0	Costa abruzzese-marchigiana	45		4.20	
4-5	1997	09	26	09	40	2	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97	
2	1997	10	03	08	55	2	Appennino umbro-marchigiano	490		5.22	
5	1997	10	06	23	24	5	Appennino umbro-marchigiano	437		5.47	
4	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786		5.62	
4-5	1998	03	26	16	26	1	Appennino umbro-marchigiano	409		5.26	
3-4	1998	04	05	15	52	2	Appennino umbro-marchigiano	395		4.78	
NF	2003	05	25	17	15	1	Ascolano	88	4-5	3.81	

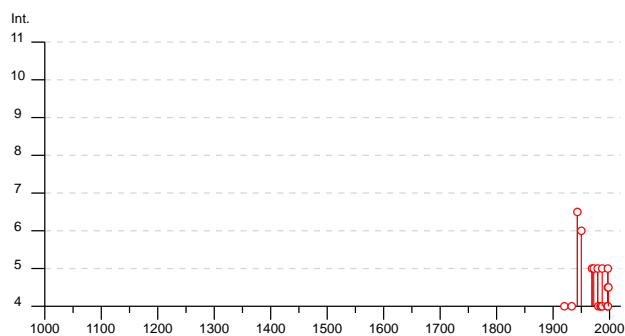


fig n°14

4.4 Pericolosità sismica locale

Le indagini per la verifica della pericolosità locale è stata effettuata tramite prove sismiche con metodologia MASW

Il sito ha le seguenti coordinate geografiche lon = 13.832018 e lat = 42.807291 (WGS 84) per il quale il programma per il “*calcolo degli spettri di risposta*” del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici fornisce i seguenti parametri supponendo un uso di 50 anni, classe d’uso II, per uno stato limite SLV:

$$T_R(\text{anni}) = 475 \quad A_g = 1,754 \quad A_{g/g} = 0,179 \quad F_0 = 2,427 \quad T^*C(\text{sec}) = 0,344$$

Vicini nella griglia:

P1 (ID: 24536, LAT: 42,78400, LON: 13,83100)	Ag: 1,755	F0: 2,430	T*C: 0,350
P1 (ID: 24314, LAT: 42,83400, LON: 13,83100)	Ag: 1,757	F0: 2,430	T*C: 0,340
P1 (ID: 24537, LAT: 42,78400, LON: 13,89900)	Ag: 1,748	F0: 2,410	T*C: 0,340
P1 (ID: 24315, LAT: 42,83400, LON: 13,89900)	Ag: 1,746	F0: 2,430	T*C: 0,340

Amplificazione stratigrafica

La categoria del suolo di fondazione ai fini della definizione della azione sismica di progetto è quindi “C” (tab. 3.2.II):

Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Per cui il coefficiente di amplificazione stratigrafica è $S_s = 1,445$ (tab. 3.2.V)

Amplificazione topografica

La categoria topografica a cui appartiene il sito, situato su un pianoro collinare, è “T1” (tab. 3.2.IV)

terreni pianeggianti o con inclinazione media $< 15^\circ$

Per cui il coefficiente di amplificazione topografica è $S_T = 1,00$ (tab. 3.2.VI)

L’accelerazione massima attesa in sito si può valutare come:

$$a_{\max} = S_S \times S_T \times a_g \quad (\text{form. 7.11.5}) \quad a_g = 0,258$$

CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

(fonte: Comune Nereto: MZS I° livello in fase di vidimazione)

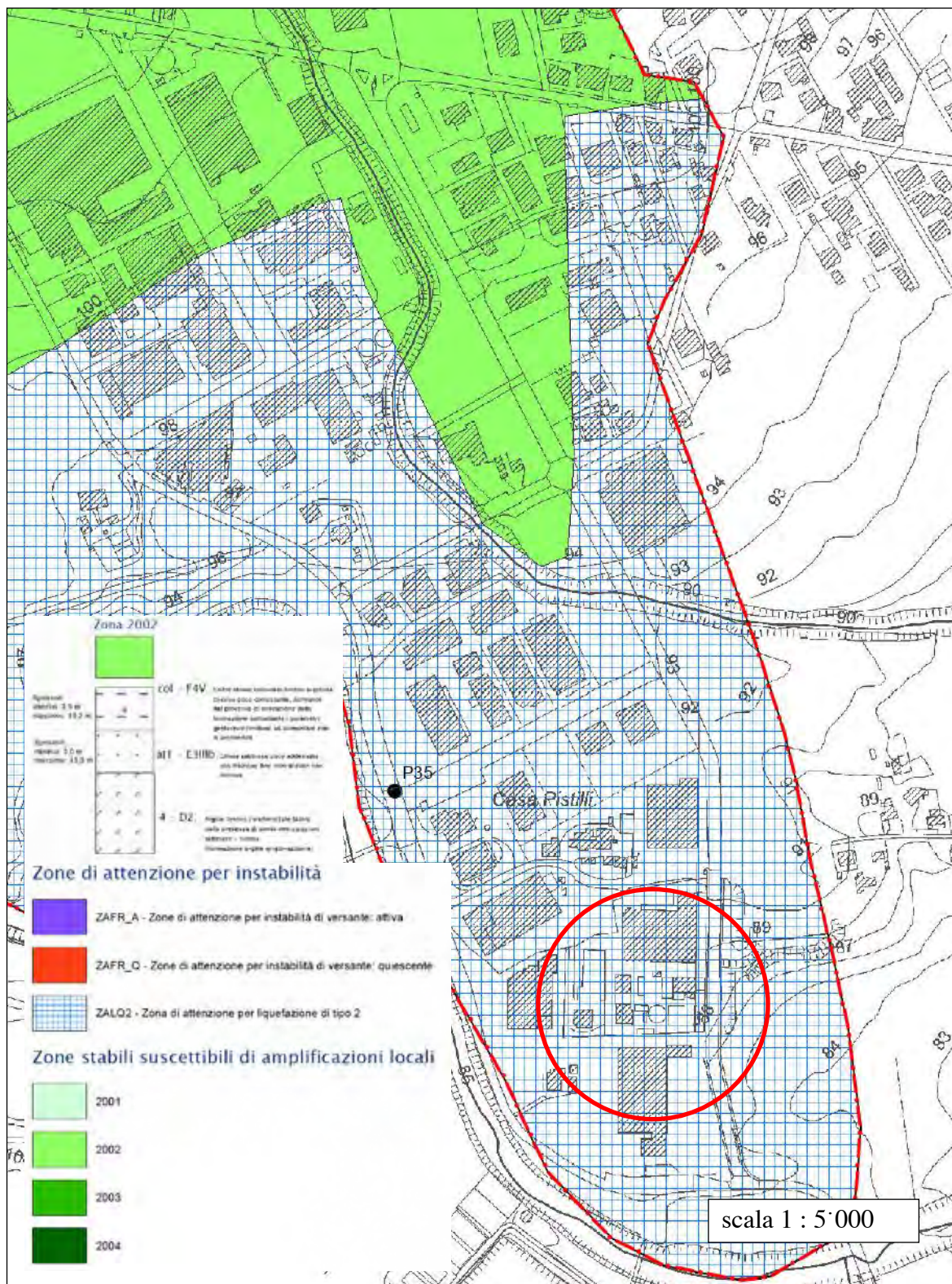


fig n°15

Coefficiente sismico per stabilità dei versanti e per verifica della capacità portante

Il coefficiente sismico orizzontale con $\beta_s = 0,24$ (tab. 7.11.I) è: $k_h = \beta_s \cdot a_{MAX}/g = 0,062$

Il coefficiente sismico verticale è (tab. 7.11.II) è: $k_v = 0,5 \cdot k_h = 0,031$.

Coefficiente sismico per muri di sostegno

Il coefficiente sismico orizzontale con $\beta_s = 0,24$ (tab. 7.11.I) è: $k_h = \beta_s \cdot a_{MAX}/g = 0,062$

Il coefficiente sismico verticale è (tab. 7.11.II) è: $k_v = 0,5 \cdot k_h = 0,031$.

4.5 Conclusioni

Il rischio sismico di base è medio-alto, a cui bisogna aggiungere fattori di amplificazione stratigrafica. Il rischio di liquefazione è di tipo 2 secondo la carta delle MOPS del comune di Nereto.

Se il *periodo di riferimento dell'opera, la classe d'uso e lo stato limite* non corrispondono a quelli ipotizzati, i parametri a_g , F_o , F_c devono essere ricalcolati in base al tempo di ritorno (T_R) considerato.

COROGRAFIA CON UBICAZIONE PROVA MASW (fonte corografia: "DBTImultiscala Regione Abruzzo")

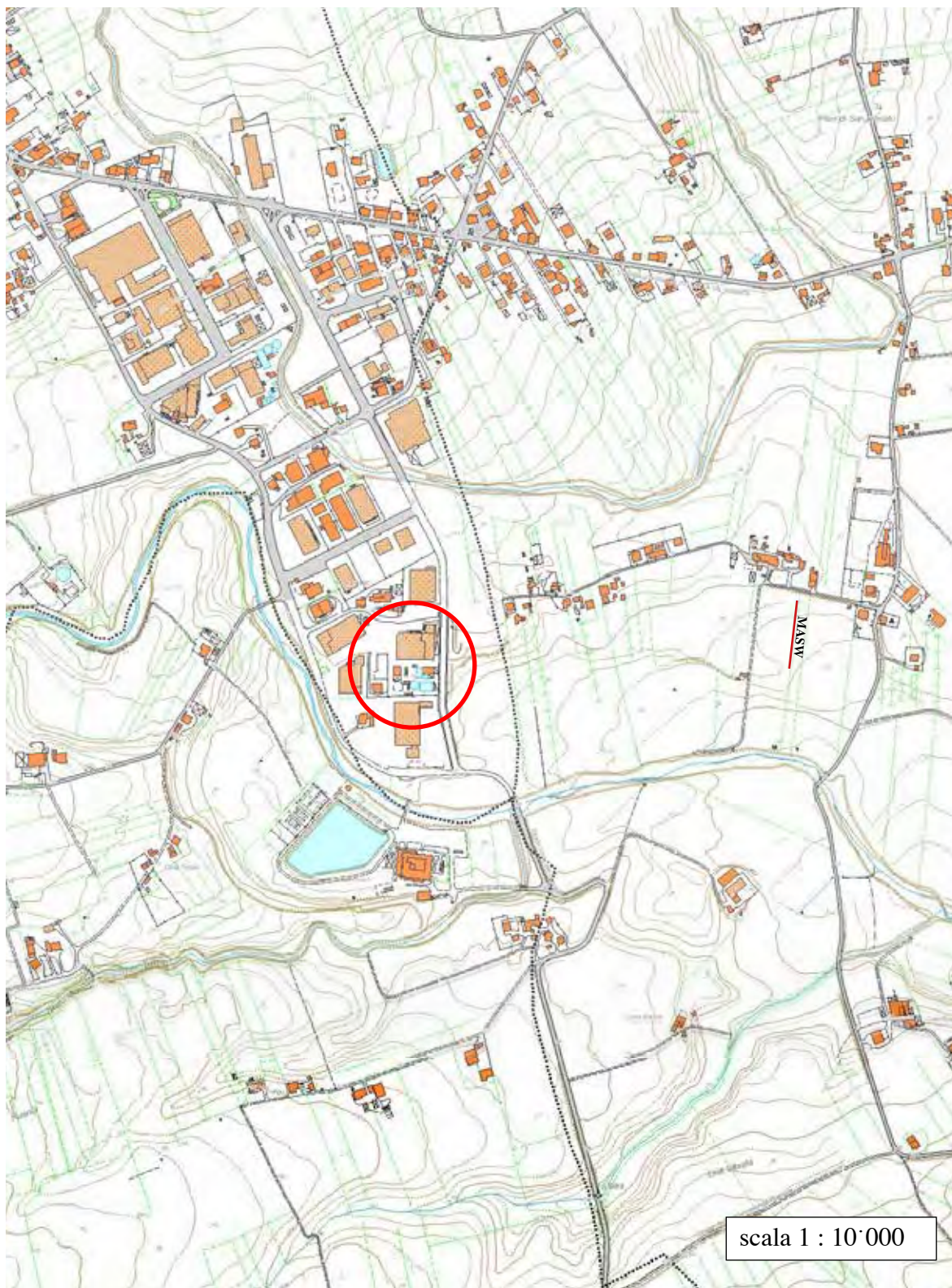


fig n°16

5. RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI

5.1 Contenuto della relazione geotecnica

La seguente relazione si limita alla presentazione dei dati relativi dalle indagini e alla illustrazione di un modello geotecnico con i rispettivi valori caratteristici. Non vengono effettuate verifiche geotecniche in ottemperanza alle NTC che in § 6.2.2 riporta: *è responsabilità del progettista la definizione del piano delle indagini, la caratterizzazione e la modellazione geotecnica.*

5.2 Piano di indagini

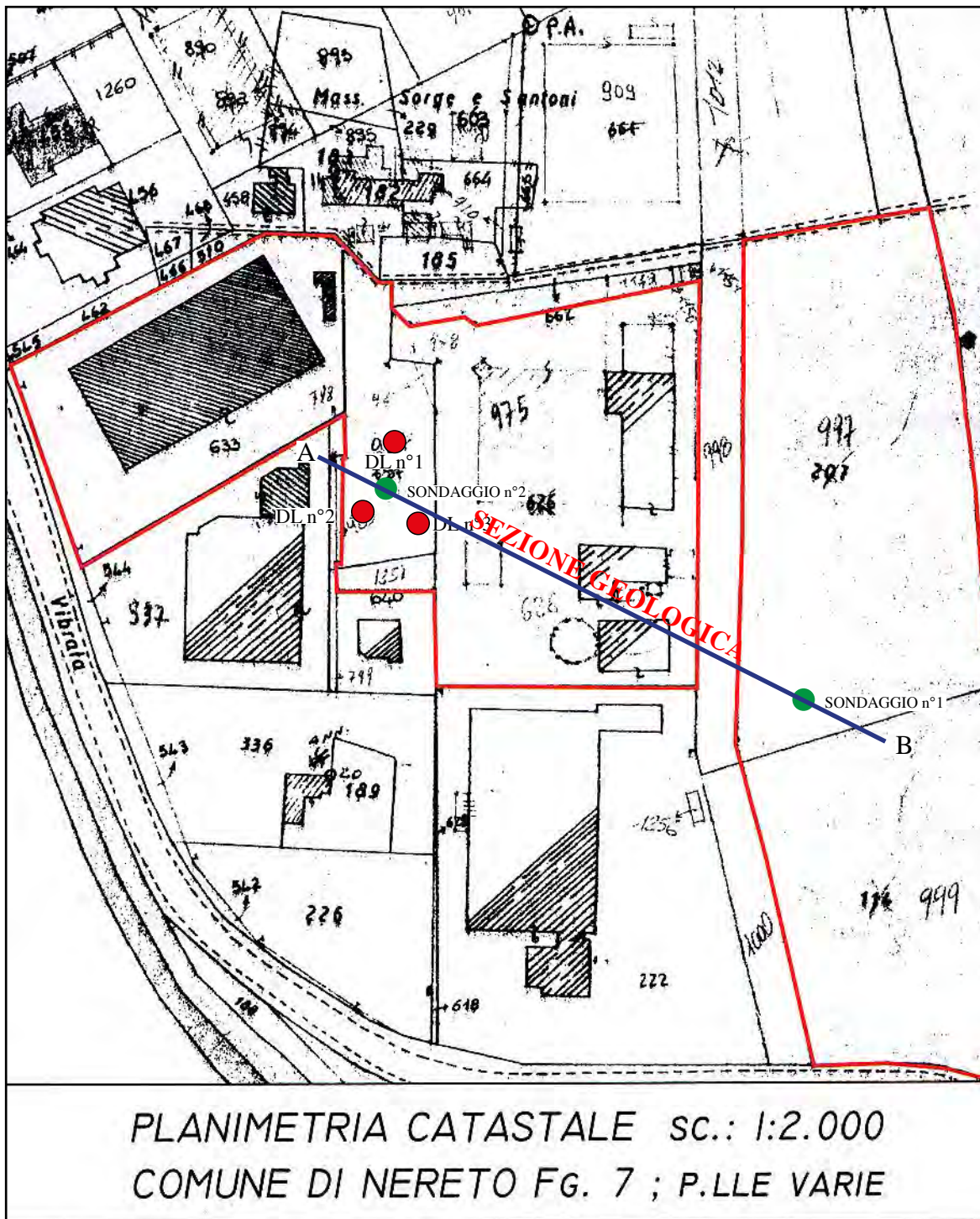
Per definire il modello geotecnico, le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni non sono state eseguite specifiche indagini, che comunque dovranno essere definite nel piano delle indagini a firma del progettista o strutturista, si è tenuto conto della § 6.2.2, clausola del modesto rilievo, *“Nel caso di costruzioni o interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata sull’esperienza e sulle conoscenze disponibili, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali”.*

Il piano di indagini consiste in:

- n°2 Sondaggio (fig. n°18 e 19) a distruzione del nucleo spinto fino a -15 e 90 m per la stratigrafia e la stima dei parametri del terreno di fondazione necessari al calcolo della capacità portante delle fondazioni;
- n°3 prove penetrometriche dinamiche per la stima dei parametri non drenati del terreno di fondazione necessari al calcolo della capacità portante delle fondazioni;
- n°1 prova MASW e REMI per la determinazione della V_{s30} per la determinazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica e la stima dei parametri elastici del terreno di fondazione;

Tali prove ubicate come da planimetria allegata (fig. n°16 e 17), sono state correlate con altre e numerose prove eseguite in aree vicine e geologicamente simili.

PLANIMETRIA CATASTALE CON UBICAZIONE DEL SONDAGGIO E DELLE PROVE PENETROMETRICHE



scala 1 : 2'000

fig n°17

5.3 Prove penetrometriche

Le prove, eseguite con un penetrometro dinamico super-pesante, sono ubicate come da planimetria allegata e spinte fino a circa 9 metri di profondità.

L'attrezzatura usata presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Peso massa battente $M = 30 \text{ Kg.}$
- Altezza di caduta libera $H = 20 \text{ cm.}$
- Diametro punta conica $\varnothing = 35,7 \text{ mm.}$
- Area di base punta conica $A = 10 \text{ cm}^2$
- Area di base punta conica $\alpha = 60^\circ$

I grafici dei numeri di colpi (fig. n°21, 22 e 23) necessari all'infissione di 20 cm. alle varie profondità sono stati convertiti, tramite opportuni coefficienti, in "prove statiche equivalenti" dalla quale a sua volta, seguendo correlazioni moderne e di uso comune nella stragrande maggior parte del territorio italiano - così come proposto dal programmi GEO-TEC A dell' Interstudio s.r.l. (quali ad esempio la correlazione di De Beer per la coesione non drenata dei terreni coesivi e la metodologia di Durgunoglu e Mitchell e il grafico di Jamiolkowski rispettivamente per l'angolo d'attrito e per la densità relativa dei terreni granulari) - sono stati stimati i vari parametri geotecnici (fig. n°21, 22 e 23); mentre per la coesione efficace e l'angolo d'attrito dei terreni coesivi si è fatto ricorso a indagini precedenti su terreni vicini e geologicamente simili e alla letteratura specializzata.

5.4 Caratteristiche geotecniche dei terreni

Non conoscendo l'approccio progettuale che verrà adottato si ipotizzano valori caratteristici prossimi ai valori nominali minimi, adottando crite-

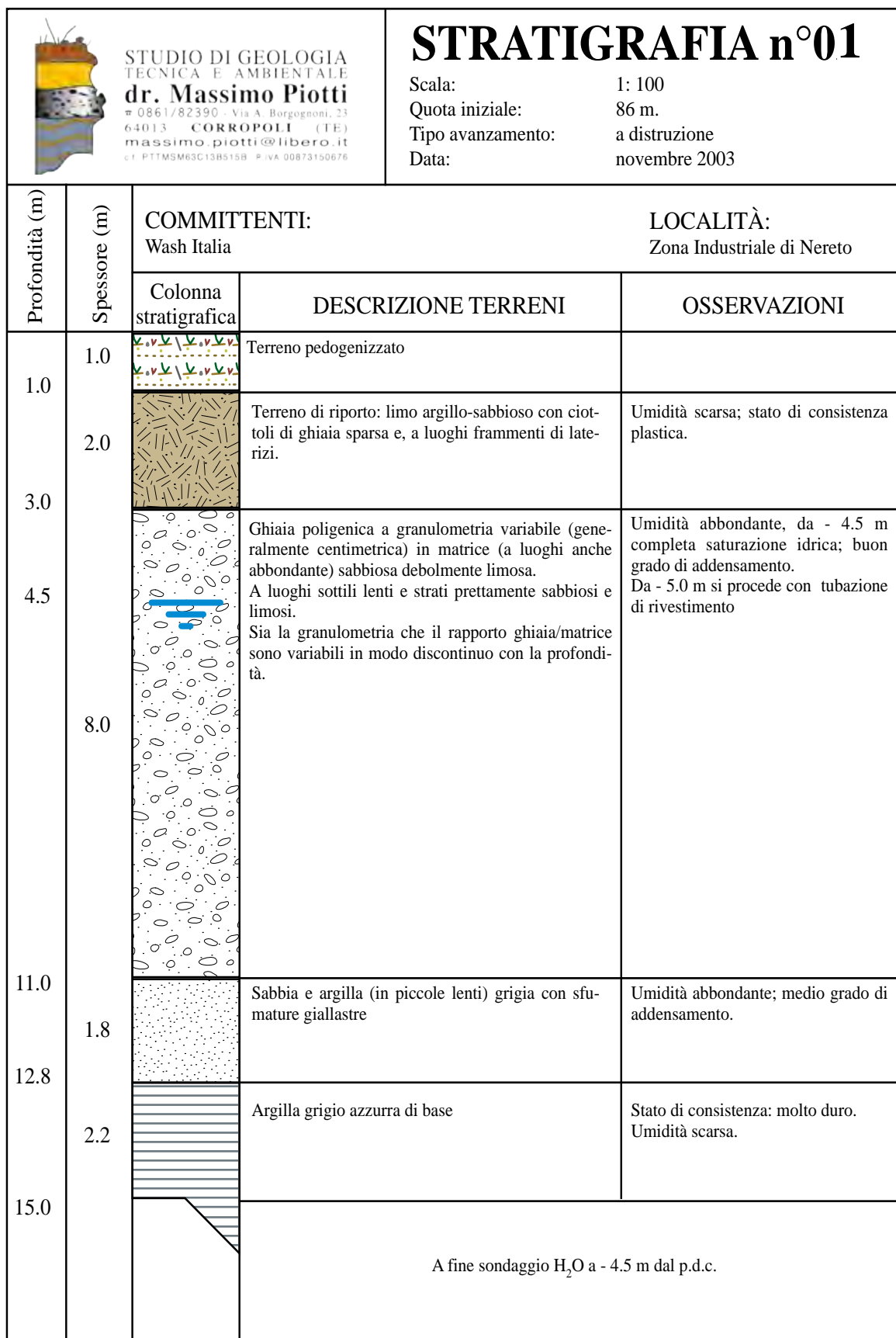


fig n°18

ri cautelativi che potranno essere adeguati alle scelte di progettazione geotecnica.

Dall'analisi dell'indagine eseguite e con la bibliografia esistente, è stata ricostruita la successione stratigrafica e sono stati definiti i livelli meccanicamente omogenei di cui vengono indicate le caratteristiche geomeccaniche:

Terreno superficiale e di riporto

È presente in parte sul sito ed è composto da terreno riportato in tempi diversi e costituito da granulometrie diverse. Ha scadenti caratteristiche geotecniche per la scarsa resistenza al carico e l'elevata compressibilità; raggiunge la profondità di 5 m. È del tutto inadatto come terreno di fondazione.

Coltre eluvio-colluviale

Sono costituiti da limi, mediamente consistenti, in cui le componenti sabbiose e ghiaiose si distribuiscono eterogeneamente, giungendo a luoghi a diventare le componenti granulometriche principali. Tali sedimenti si spingono fino ad una profondità variabile tra i 2 e 3 m (ad esclusione nelle area con presenza di terreno di riporto). Il comportamento meccanico nonostante la presenza di ghiaia sparsa è prevalente è di tipo coesivo. I parametri geotecnici, condizionati dalla granulometria e dalla tessitura, sono molto variabili. Ai fini geotecnici possono essere adottati seguenti parametri geotecnici:

Peso di volume	$\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 25^\circ$
Coesione efficace	$c' = 7 \text{ kPa}$
Coesione non drenata	$c_u = 70 \text{ kPa}$
Modulo volumetrico	$M_v = 0.0015 \text{ cm}^2/\text{N}$
Grado di sovraconsolidazione	$\text{OCR} = 1$

Alluvioni sabbiose e ghiaiose

Sono rappresentati da clasti eterometrici di natura prevalentemente calcarea in più o meno abbondante matrice limo-sabbiosa con varie intercalazioni di strati e lenti di sabbie e sabbie limose, specialmente nei primi metri. Tali sedimenti, su cui poggiano le fondazioni

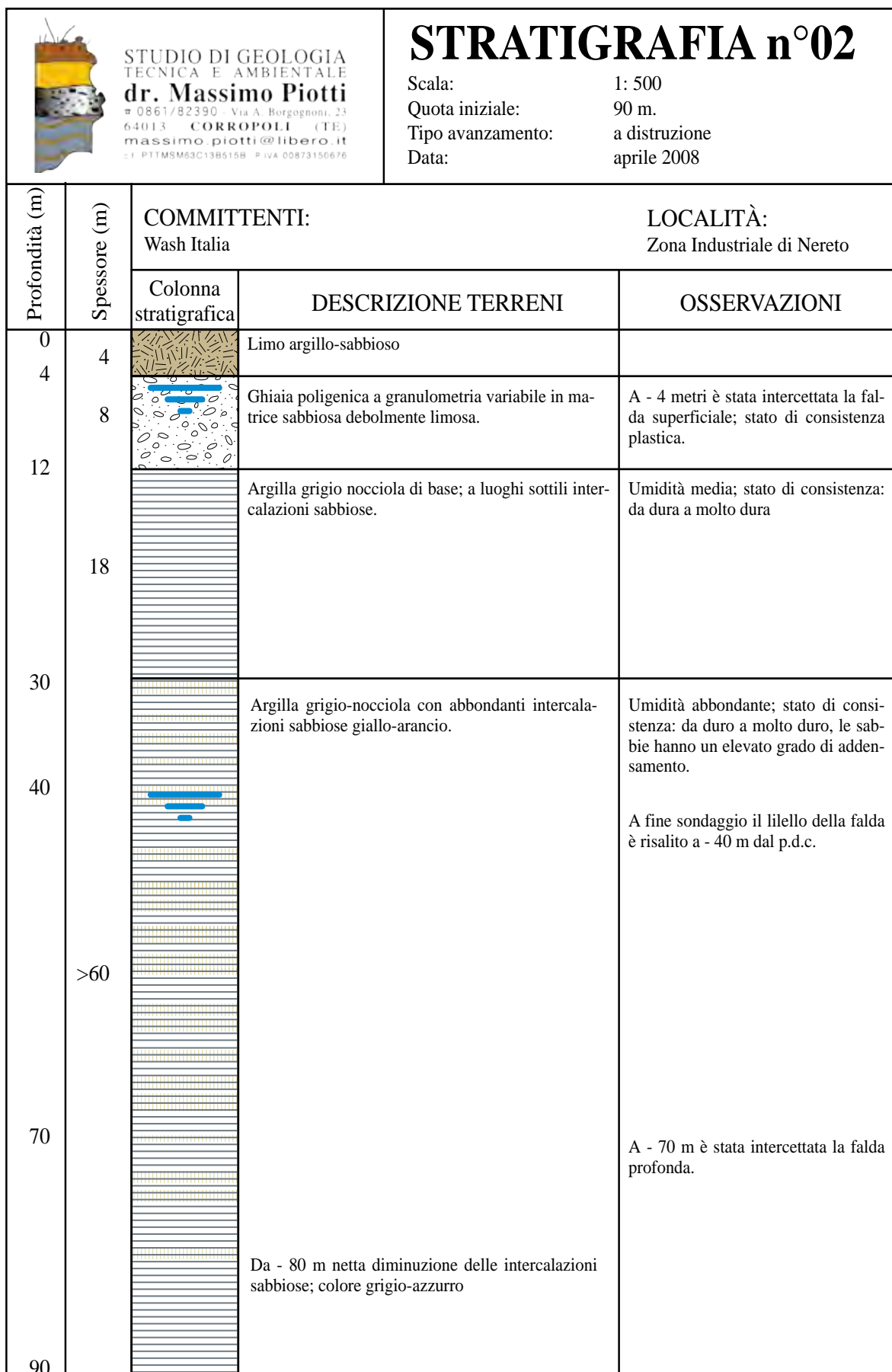


fig n°19

esistenti, si spingono fino ad una profondità di circa 13 m. Il comportamento prevalente è di tipo granulare. Presentano buone caratteristiche meccaniche a causa del buon grado di addensamento e della scarsa compressibilità; hanno i seguenti parametri geotecnici

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 32^\circ$
Coazione efficace	$c' = 0 \text{ kPa}$
Densità relativa	$Dr = 50 \%$
Modulo volumetrico	$Mv = 0.0007 \text{ cm}^2/\text{N}$
Grado di sovraconsolidazione	$OCR = 1$

Formazione compatta di base

La formazione di base è costituita da argille marnose grigio-azzurre con sottili interstrati sabbioso-arenacei. È compatta e molto resistente: la loro età e la loro origine marina gli conferiscono un *discreto grado di sovraconsolidazione*.

Ha i seguenti parametri geotecnici

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 24^\circ$
Coazione efficace	$c' = 20 \text{ kPa}$
Coazione non drenata	$c_u = 200 \text{ kPa}$
Modulo volumetrico	$Mv = 0.0005 \text{ cm}^2/\text{N}$

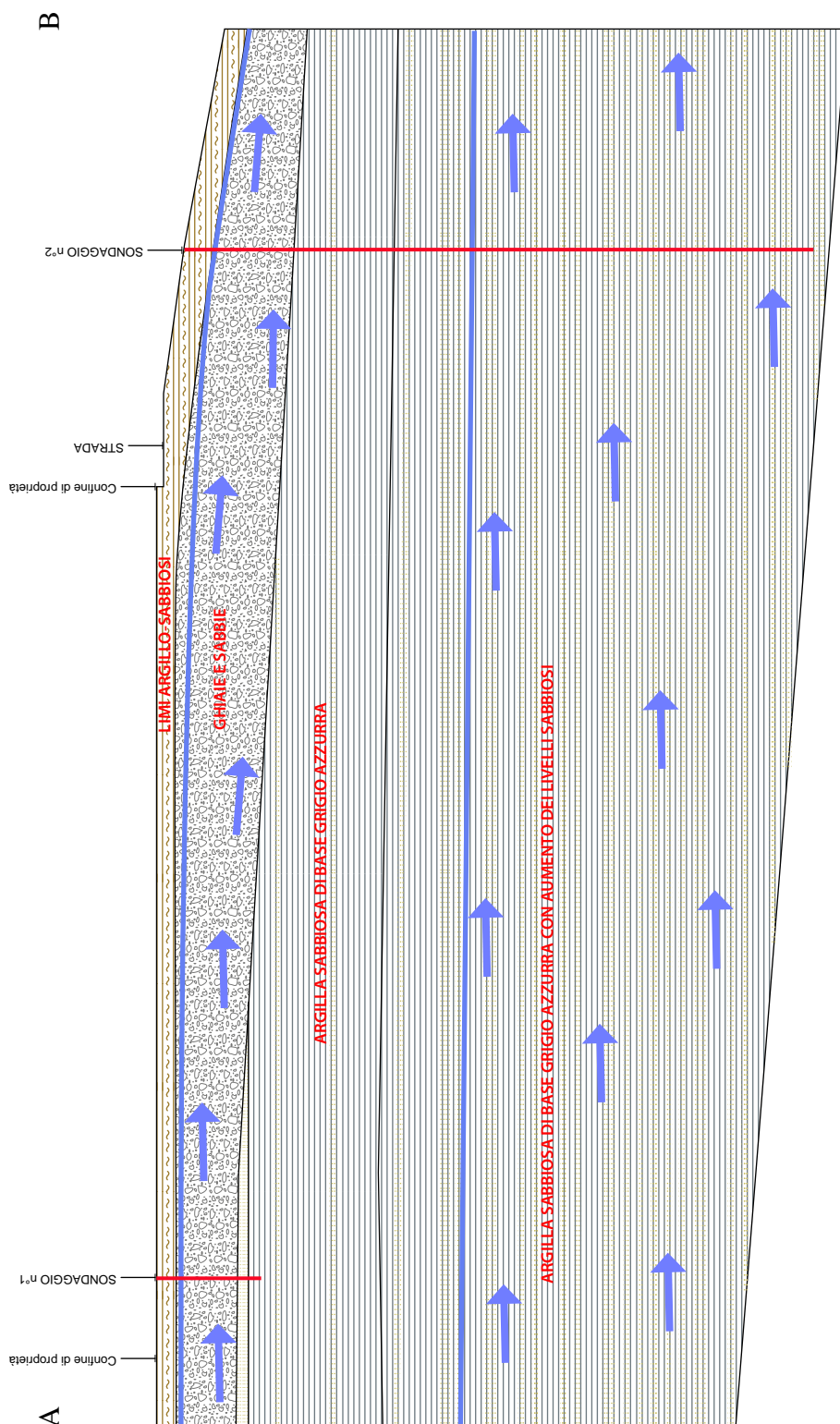
5.5 Conclusioni

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, fa riferimento alla relazione geologica. La presente relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno riguarda la fase del progetto preliminare e dovrà essere integrata in fase definitiva e esecutiva con tutte le previste verifiche della sicurezza e delle prestazioni di cui al capitolo 6.2.3. delle NTC.

Corropoli, agosto 2018


Dott. Geol.
Massimo
Piotti
Dott. Geol. Massimo Piotti

SEZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

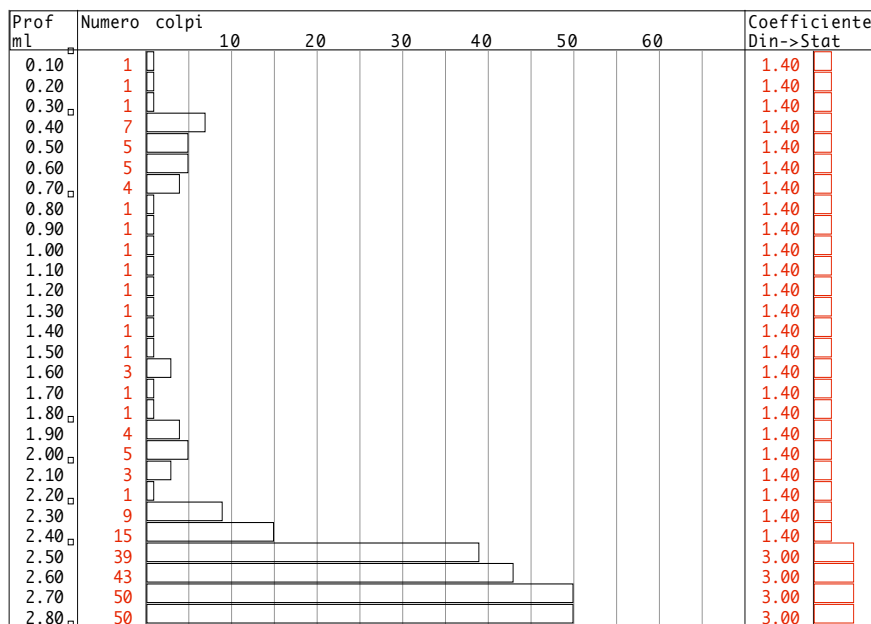


scala 1 : 1'000

fig n°20

PROVE PENETROMETRICHE

DL30 n°1



Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cmq	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
0.30		Argilla limosa	1460	1460	0.044	0.070	0	0	0.072886	0.1400	5.6e-3
0.70		Argilla limosa	1707	1707	0.112	0.367	0	0	0.019935	0.7350	5.8e-3
0.70		Argilla molto tenera	1484	1484	0.275	0.083	0	0	0.062485	0.1655	9.8e-4
1.80		Argilla limosa	1684	1684	0.309	0.315	0	0	0.021596	0.6300	5.8e-3
2.00		Argilla molto tenera	1563	1563	0.340	0.140	0	0	0.039246	0.2800	3.5e-4
2.40		Argilla limosa	1831	1831	0.377	0.840	0	0	0.011905	1.6800	6.0e-3
2.40		Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.453	0.000	34	93	0.004884	6.8250	1.1e-1

fig n°21

DL30 n°2

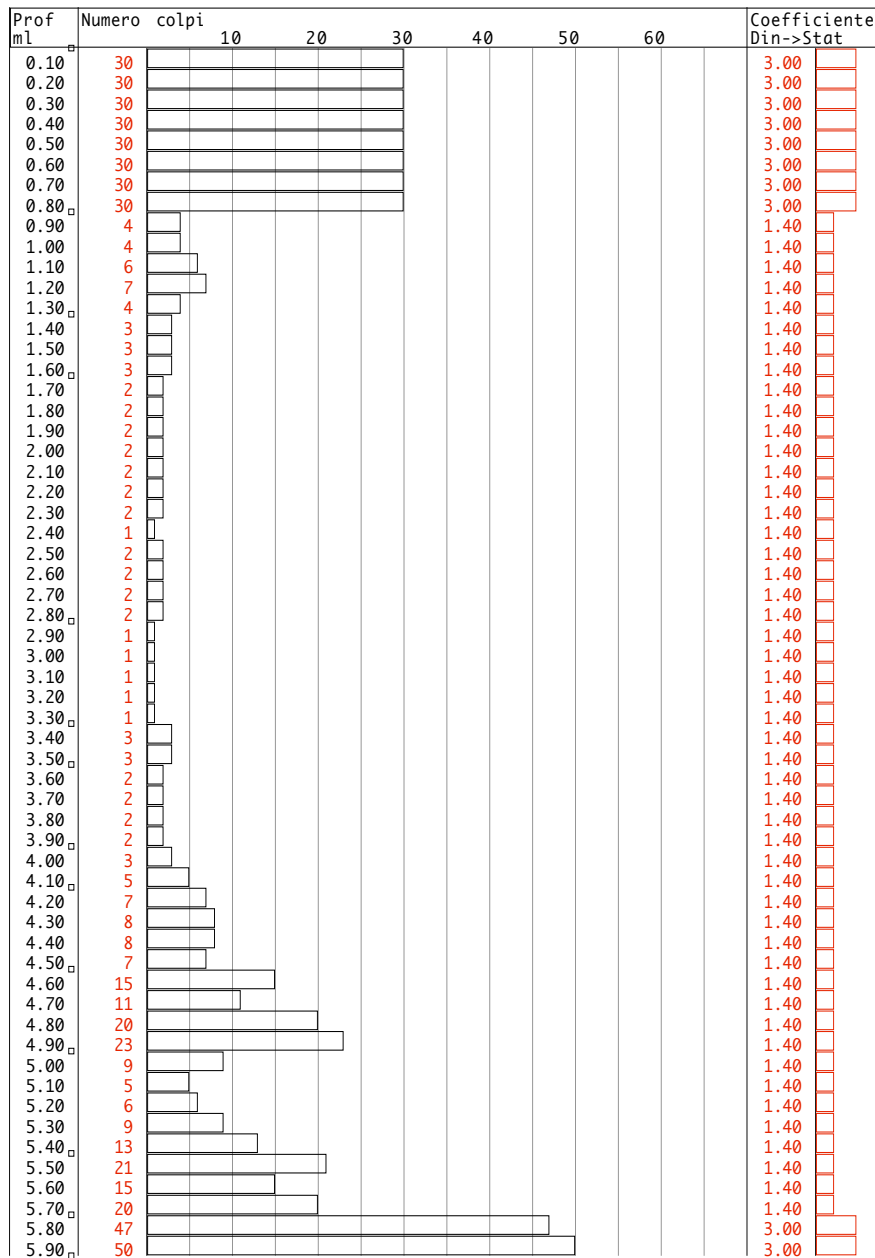


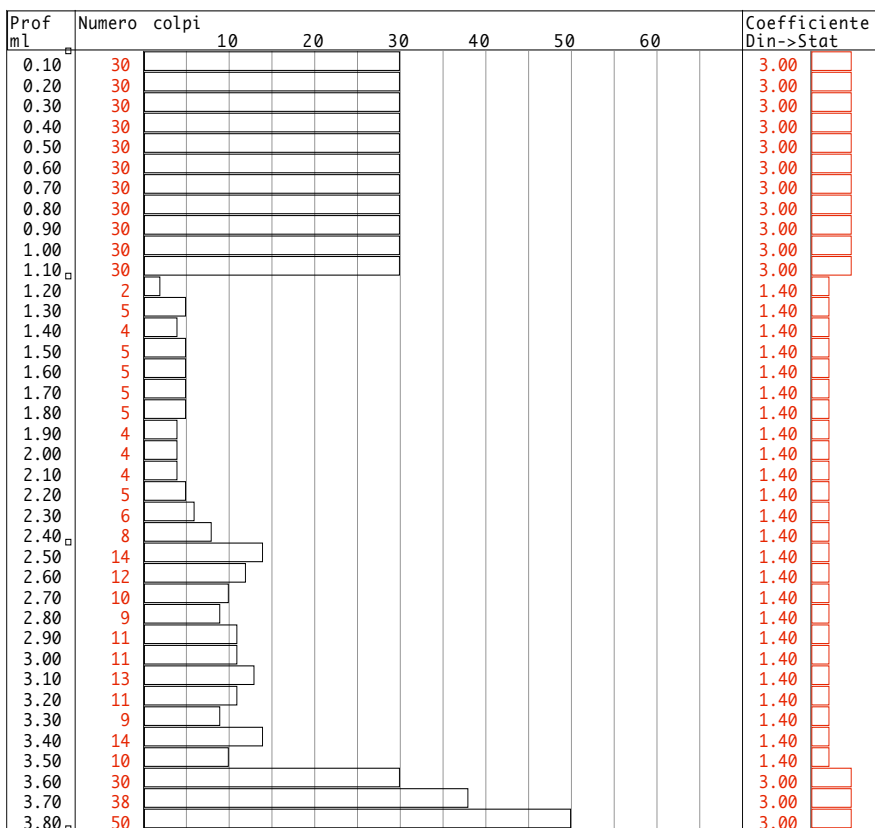
fig n°22a

DL30 n°2

Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma' V kg/cm2	CU kg/cmq	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
		Sabbia e ghiaia									
0.80			1900	1900	0.152	0.000	38	100	0.006349	5.2500	2.2e-1
		Argilla limosa									
1.30			1700	1700	0.237	0.350	0	0	0.020408	0.7000	5.7e-3
		Argilla tenera									
1.60			1624	1624	0.286	0.210	0	0	0.028345	0.8400	4.9e-4
		Argilla molto tenera									
2.80			1557	1557	0.473	0.134	0	0	0.040692	0.2683	4.5e-4
		Argilla molto tenera									
3.30			1460	1460	0.545	0.070	0	0	0.072886	0.1400	6.0e-4
		Argilla tenera									
3.50			1624	1624	0.578	0.210	0	0	0.028345	0.8400	8.9e-4
		Argilla molto tenera									
3.90			1563	1563	0.640	0.140	0	0	0.039246	0.2800	1.3e-3
		Argilla tenera									
4.10			1667	1667	0.674	0.280	0	0	0.023191	1.1200	1.4e-3
		Argilla limosa									
4.50			1760	1760	0.744	0.525	0	0	0.018141	1.0500	5.8e-3
		Argilla sabbiosa e limosa									
4.90			1885	1885	0.820	1.207	0	0	0.010811	1.6100	6.0e-3
		Argilla limosa									
5.40			1777	1777	0.908	0.588	0	0	0.017007	1.1760	5.8e-3
		Argilla sabbiosa e limosa									
5.70			1897	1897	0.965	1.307	0	0	0.009053	1.7422	6.1e-3
		Sabbia e ghiaia									
5.90			1900	1900	1.003	0.000	31	81	0.004582	7.2750	1.1e-1

fig n°22b

DL30 n°3



Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cmq	FI %	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
0.10 - 1.10	[Pattern]	Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.209	0.000	37	99	0.006268	5.3182	1.5e-1
1.10 - 2.40	[Pattern]	Argilla limosa	1693	1693	0.429	0.334	0	0	0.020913	0.6677	5.8e-3
2.40 - 3.50	[Pattern]	Argilla limosa	1821	1821	0.629	0.789	0	0	0.012673	1.5782	5.9e-3
3.50 - 3.80	[Pattern]	Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.686	0.000	32	80	0.005650	5.9000	1.1e-1

fig n°23

METODOLOGIA MASW e REMI

INTRODUZIONE

Le prove geofisiche oggetto del presente rapporto sono state eseguite per conto della Ditta ed ha riguardato la valutazione della velocità di propagazione delle onde sismiche longitudinali e trasversali dei terreni interessati dal progetto di “realizzazione casa in legno”.

Tale valutazione è effettuata sulla base del D.M. del 14/01/2008 disciplina le norme tecniche per il progetto, la valutazione e l’adeguamento sismico degli edifici soggetti ad azioni sismiche.

Per il caso oggetto di studio è stata realizzata una prova sismica attiva del tipo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) e una prova sismica passiva REMI che combinate hanno permesso di meglio caratterizzare dal punto di vista geofisico i terreni oggetto del presente studio, entrambe le metodologie di indagine si basano sulla misurazione e sull’analisi delle onde di Rayleigh in un semispazio stratificato.

PROVA SISMICA MULTICANALE MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)

I metodi MASW e REMI sono delle tecniche di indagine non invasive che consentono la definizione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s . La metodologia MASW è una prova sismica di tipo “attivo”, difatti per la registrazione del segnale da elaborare vi è bisogno di energizzare il terreno. Il metodo si basa sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che si trasmettono con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d’onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione, cioè sono onde la cui velocità dipende dalla frequenza. La metodologia REMI, è una tecnica di sismica “passiva” si basa cioè sulla misura dei rumori ambientali che caratterizzano il sito in oggetto.

Per la determinazione delle V_s nella presente campagna di indagini si è scelto di adottare un’analisi congiunta tra la metodologia MASW e quella REMI, tutto ciò al fine di poter meglio caratterizzare l’intero range di frequenze ottenuto in termini di curva sperimentale.

Difatti con la tecnica della sismica attiva si possono ottenere buoni risultati in termini di acquisizione dati, fino a frequenze che si aggirano intorno ai 10-15 Hz riuscendo a “fittare” con un certo grado di precisione la curva sperimentale registrata, mentre con la tecnica di acquisizione passiva si riesce a interpolare la curva sperimentale in quel range di frequenze dove la tecnica MASW denuncia a volte, in certe situazioni stratigrafiche, alcune carenze cioè in quell’intervallo di frequenze comprese tra i 10-15 Hz fino ai 2 Hz.

Strumentazione e configurazione geometrica utilizzata

La strumentazione utilizzata è costituita da un sismografo multicanale M.A.E. Sysmatrack, avente le seguenti caratteristiche tecniche :

- capacità di campionamento dei segnali tra 0.0667 e 20.0 mS;

- sistema di comunicazione e di trasmissione del “tempo zero” (time break)
- filtri High Pass e Band Reject
- “Automatic Gain Control”
- convertitore A/D a 24 bit
- 12 geofoni verticali (P) con periodo proprio di 4.5 Hz;
- massa battente pesante di 10 Kg.

La configurazione spaziale in sito è equivalente ad un dispositivo geometrico punto di scoppio-geofoni “base distante in linea”.

In particolare è stato utilizzato il seguente setup:

- 12 geofoni con interspazio (Gx) di 2.5 metri;
- n. 1 energizzazioni ad offset (Dx) 5 m;
- passo di campionatura pari a 500 Hz;
- lunghezza delle tracce sismiche pari a 4.096 sec.

Tale configurazione ha consentito di mitigare gli effetti near-field dovuti alle onde di volume.

Elaborazione dati

L’analisi può essere ricondotta in quattro fasi :

- la prima fase prevede la trasformazione delle serie temporali nel dominio frequenza f – numero d’onda K ;
- la seconda fase consiste nella individuazione delle coppie f - k cui corrispondono i massimi spettrali d’energia (densità spettrale) consentono di risalire alla curva di dispersione delle onde di Rayleigh nel piano V_{fase} (m/sec) – frequenza (Hz);
- la terza fase consiste nel calcolo della curva di dispersione teorica attraverso la formulazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s , modificando opportunamente, alcuni dei parametri degli strati che costituiscono il modello del suolo;
- la quarta ed ultima fase consiste nella modifica della curva teorica fino a raggiungere una sovrapposizione ottimale tra la velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale e la velocità di fase (o curva di dispersione) numerica corrispondente al modello di suolo.

1 - Dati sperimentali

Numero di ricevitori.....	12
Distanza tra i sensori:.....	2.5m
Numero di campioni temporali	2560
Passo temporale di acquisizione	2ms
Numero di ricevitori usati per l'analisi	12
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a.....	0ms
L'intervallo considerato per l'analisi termina a	5118ms

I ricevitori sono invertiti (l'ultimo ricevitore nel file è il primo per l'analisi)

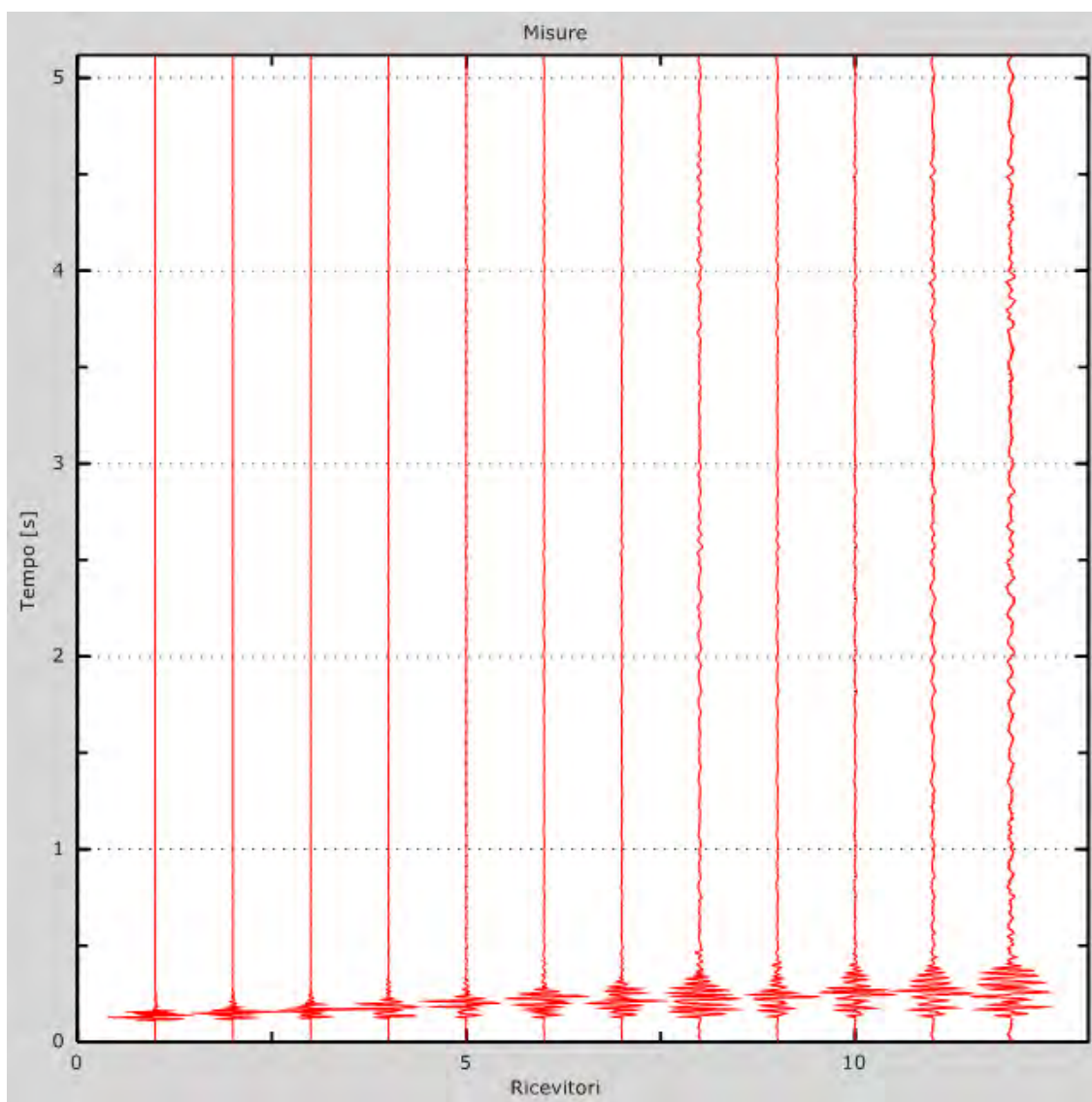


Figura I: Tracce sperimentali

2 - Risultati delle analisi

Frequenza finale 70Hz

Frequenza iniziale 2Hz

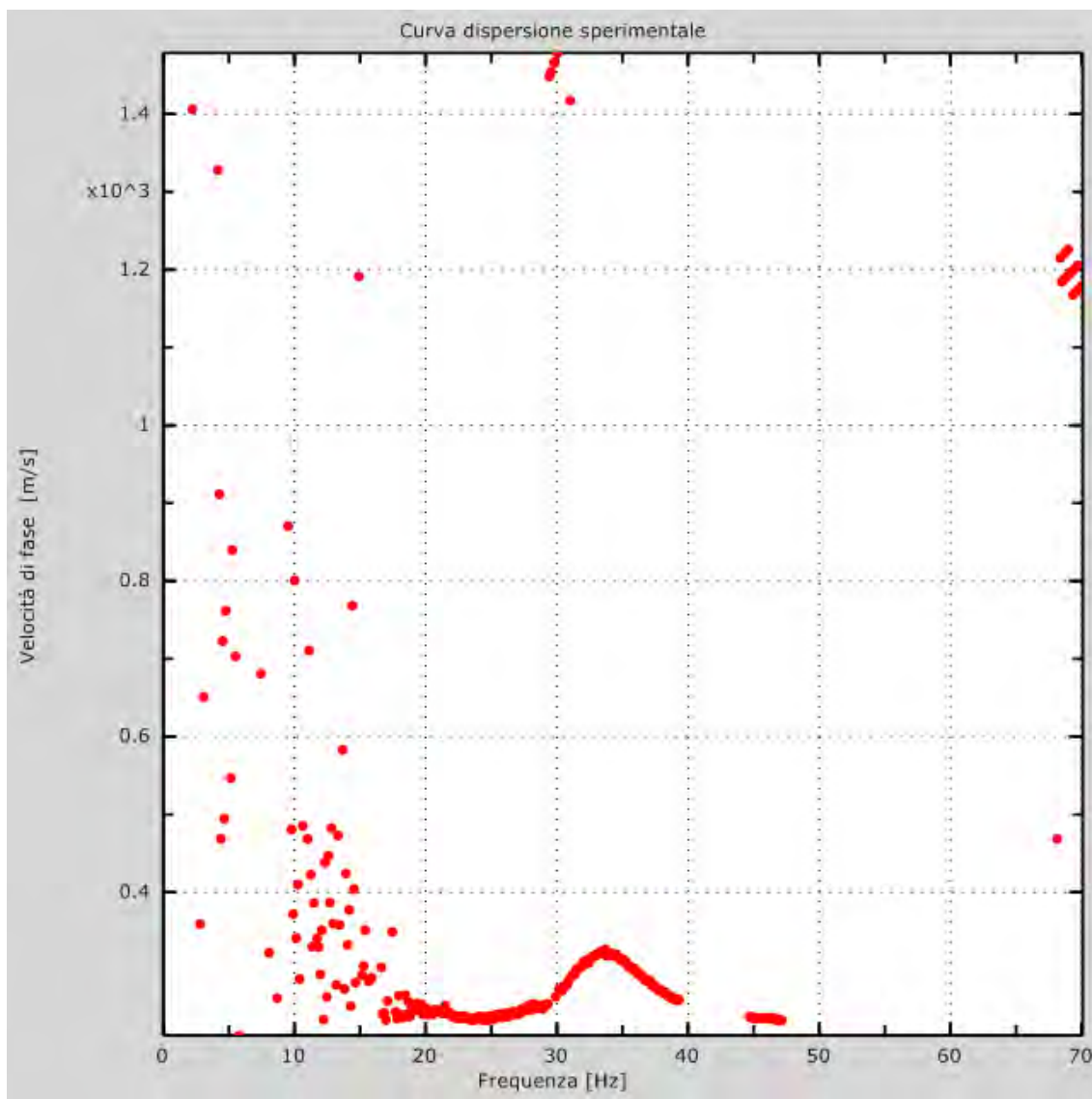


Figura 2: Curva dispersione sperimentale

3 - Risultati delle analisi (tecnica passiva)

Numero di ricevitori..... 12
Numero di campioni temporali3.26787e-312
Passo temporale di acquisizione 2ms
Numero di ricevitori usati per l'analisi 12
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a 0ms
L'intervallo considerato per l'analisi termina a 43598ms
I ricevitori sono invertiti (l'ultimo ricevitore nel file è il primo per l'analisi)

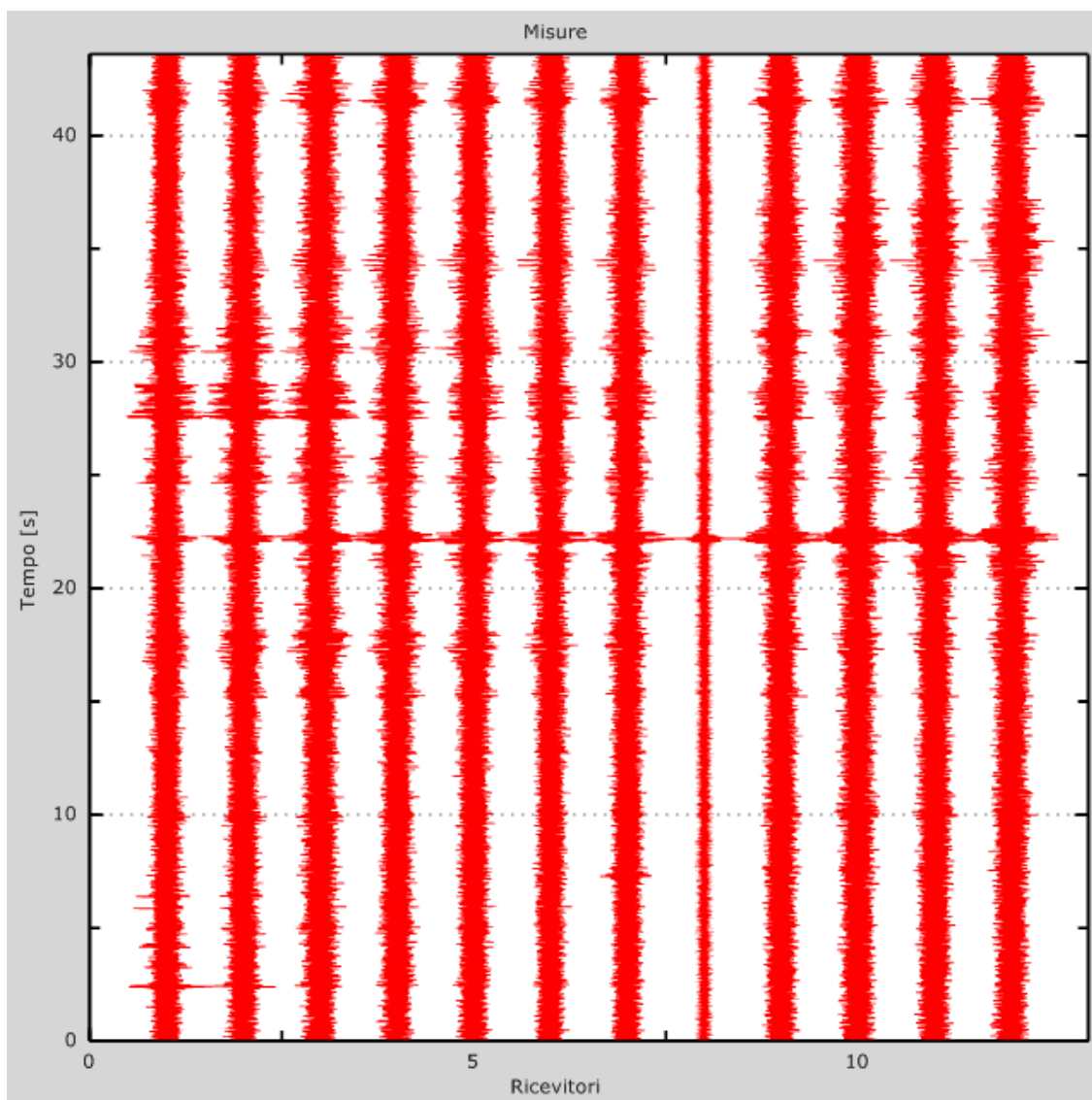


Figura 3: Tracce sperimentali

4 - Curva di dispersione

Tabella 1: Curva di dispersione

Freq. [Hz]	V. fase [m/s]	V. fase min [m/s]	V. fase Max [m/s]
2.86683	449.967	256.559	643.376
4.25133	416.443	287.504	545.382
6.52333	393.234	264.295	522.173
8.58234	370.025	261.716	478.334
9.75384	351.973	264.295	439.652
11.6353	339.08	279.768	398.392
13.0554	315.871	269.453	362.289
15.0434	292.662	256.559	328.764
16.9604	274.61	256.559	292.662
19.5519	259.137	253.98	264.295
22.6404	246.243	235.928	256.559
25.9774	238.507	230.771	246.243

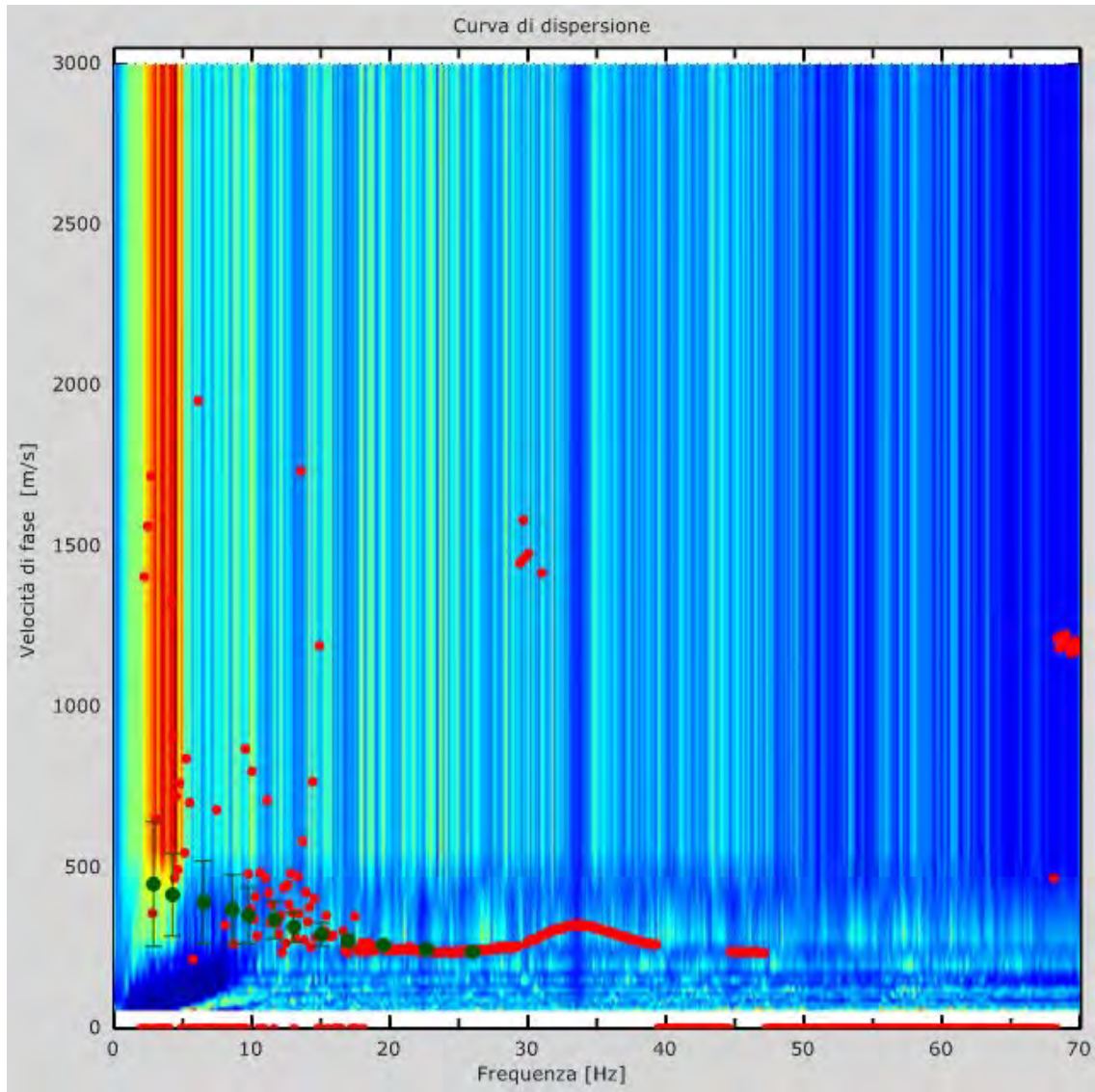


Figura 4: Curva di dispersione

5 - Profilo in sito

Numero di strati (escluso semispazio)	9
Spaziatura ricevitori [m]	2.5m
Numero ricevitori.....	12
Numero modi	10

Strato 1

h [m].....	3
z [m].....	-3
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	265
Vp [m/s]	552
Vs min [m/s]	133
Vs max [m/s].....	530
Falda non presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	265

Strato 2

h [m].....	3
z [m].....	-6
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	265
Vp [m/s]	552
Vs min [m/s]	133
Vs max [m/s].....	530
Falda non presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	265

Strato 3

h [m].....	4
z [m].....	-10
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.48
Vs [m/s].....	305
Vp [m/s]	1555
Vs min [m/s]	153
Vs max [m/s].....	610
Falda presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	305

Strato 4

h [m].....	4
z [m].....	-14
Densità [kg/m ³].....	1900
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	351
Vp [m/s]	657
Vs min [m/s]	175
Vs max [m/s].....	702
Falda non presente nello strato Strato non alluvionale Vs fin.[m/s]	351

Strato 5

h [m].....	4
z [m].....	-18
Densità [kg/m ³].....	1900
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	391
Vp [m/s]	731
Vs min [m/s]	196
Vs max [m/s].....	782
Falda non presente nello strato Strato non alluvionale Vs fin.[m/s]	391

Strato 6

h [m].....	4
z [m].....	-22
Densità [kg/m ³].....	1980
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	411
Vp [m/s]	769
Vs min [m/s]	206
Vs max [m/s].....	822
Falda non presente nello strato Strato non alluvionale Vs fin.[m/s]	411

Strato 7

h [m].....	4
z [m].....	-26
Densità [kg/m ³].....	1980
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	437
Vp [m/s]	818
Vs min [m/s]	218
Vs max [m/s].....	874
Falda non presente nello strato Strato non alluvionale	

Vs fin.[m/s] 437

Strato 8

h [m]..... 4

z [m].....-30

Densità [kg/m³]..... 2000

Poisson 0.3

Vs [m/s]..... 437

Vp [m/s] 818

Vs min [m/s] 218

Vs max [m/s]..... 874

Falda non presente nello strato

Strato non alluvionale

Vs fin.[m/s] 437

Strato 9

h [m]..... 0

z [m].....-00

Densità [kg/m³]..... 2000

Poisson 0.3

Vs [m/s]..... 500

Vp [m/s] 935

Vs min [m/s] 250

Vs max [m/s]..... 1000

Falda non presente nello strato

Strato non alluvionale

Vs fin.[m/s] 500

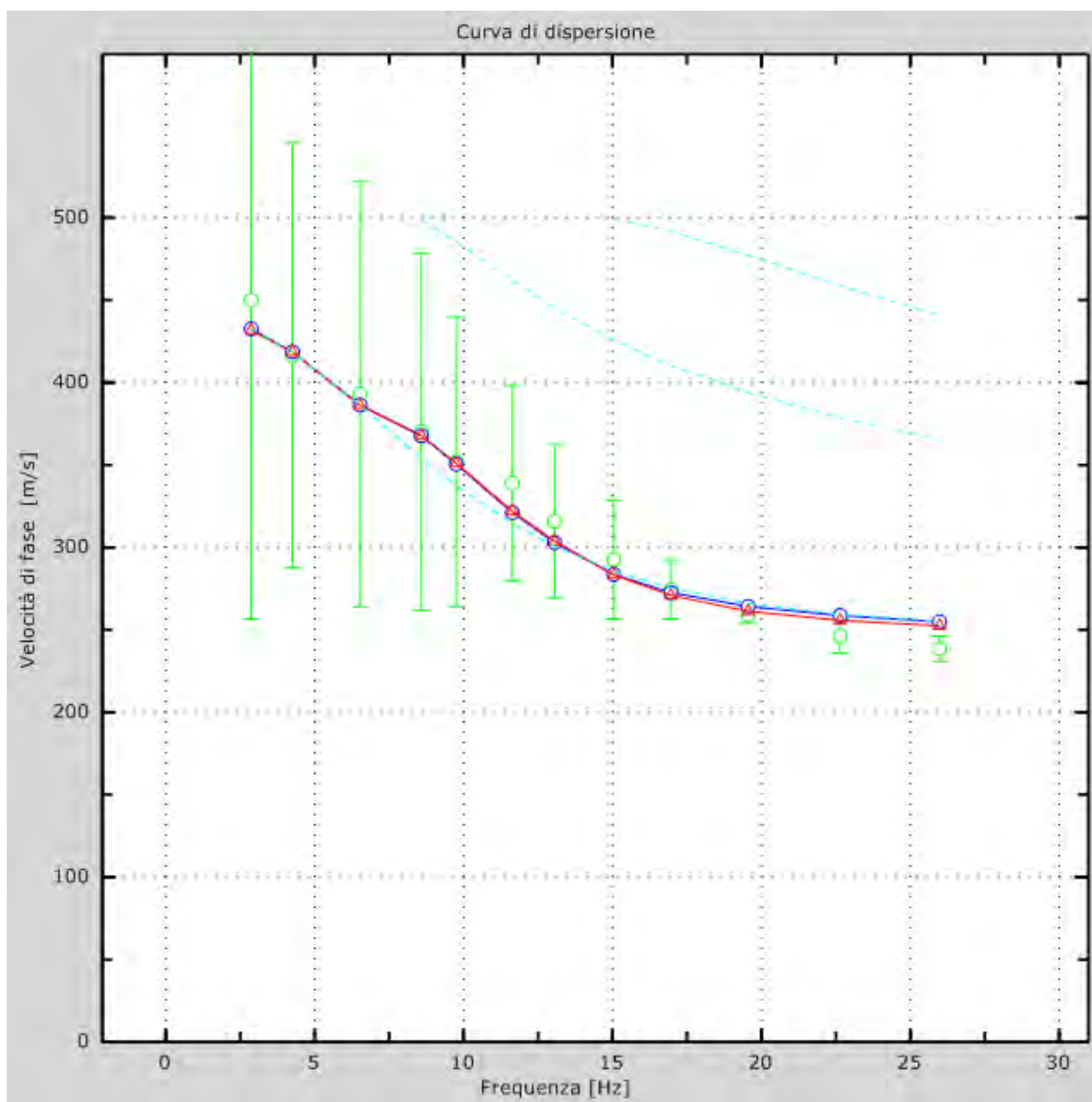


Figura 5: Velocità numeriche – punti sperimentali (verde), modi di Rayleigh (ciano), curva apparente(blu), curva numerica (rosso)

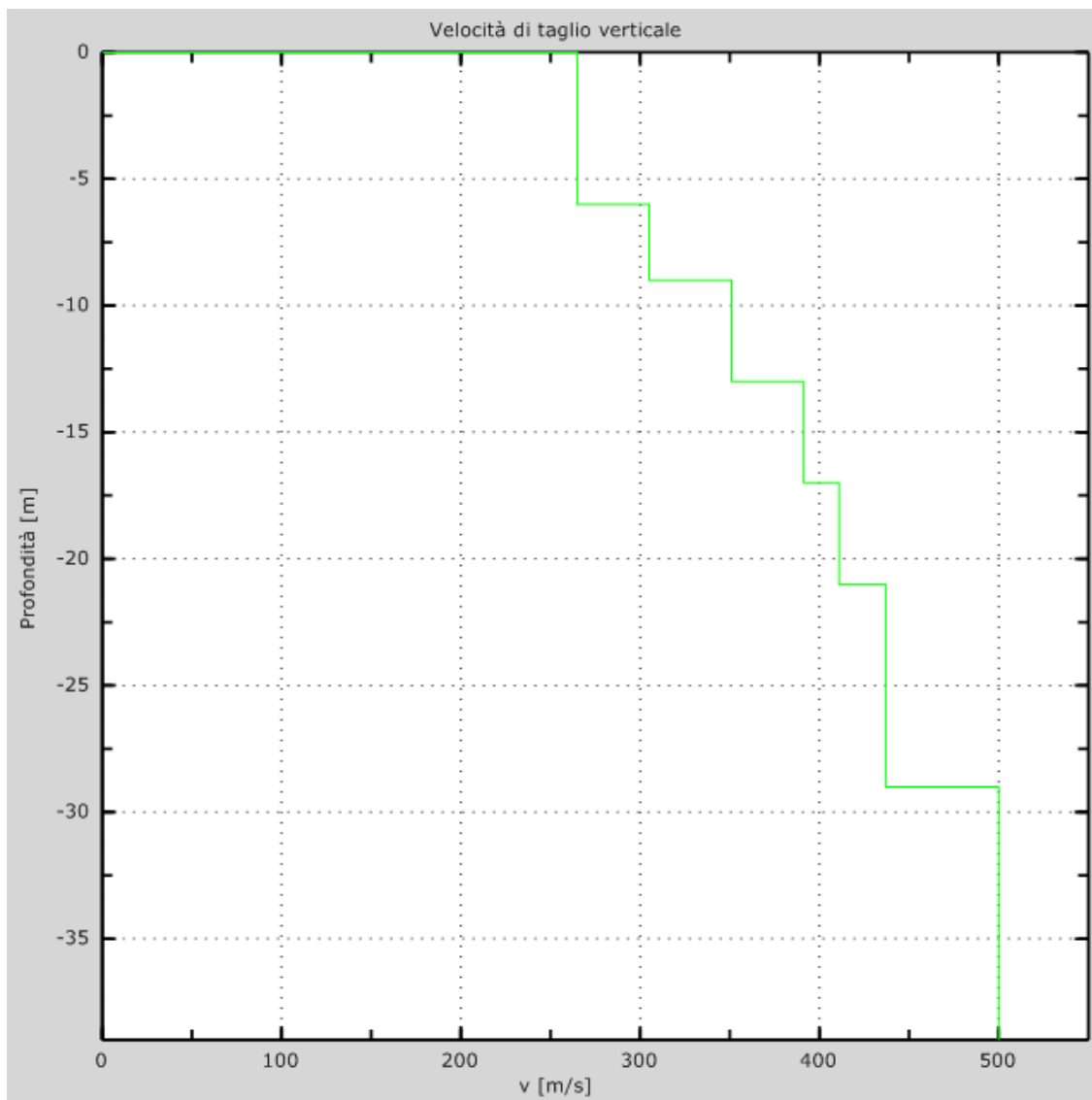
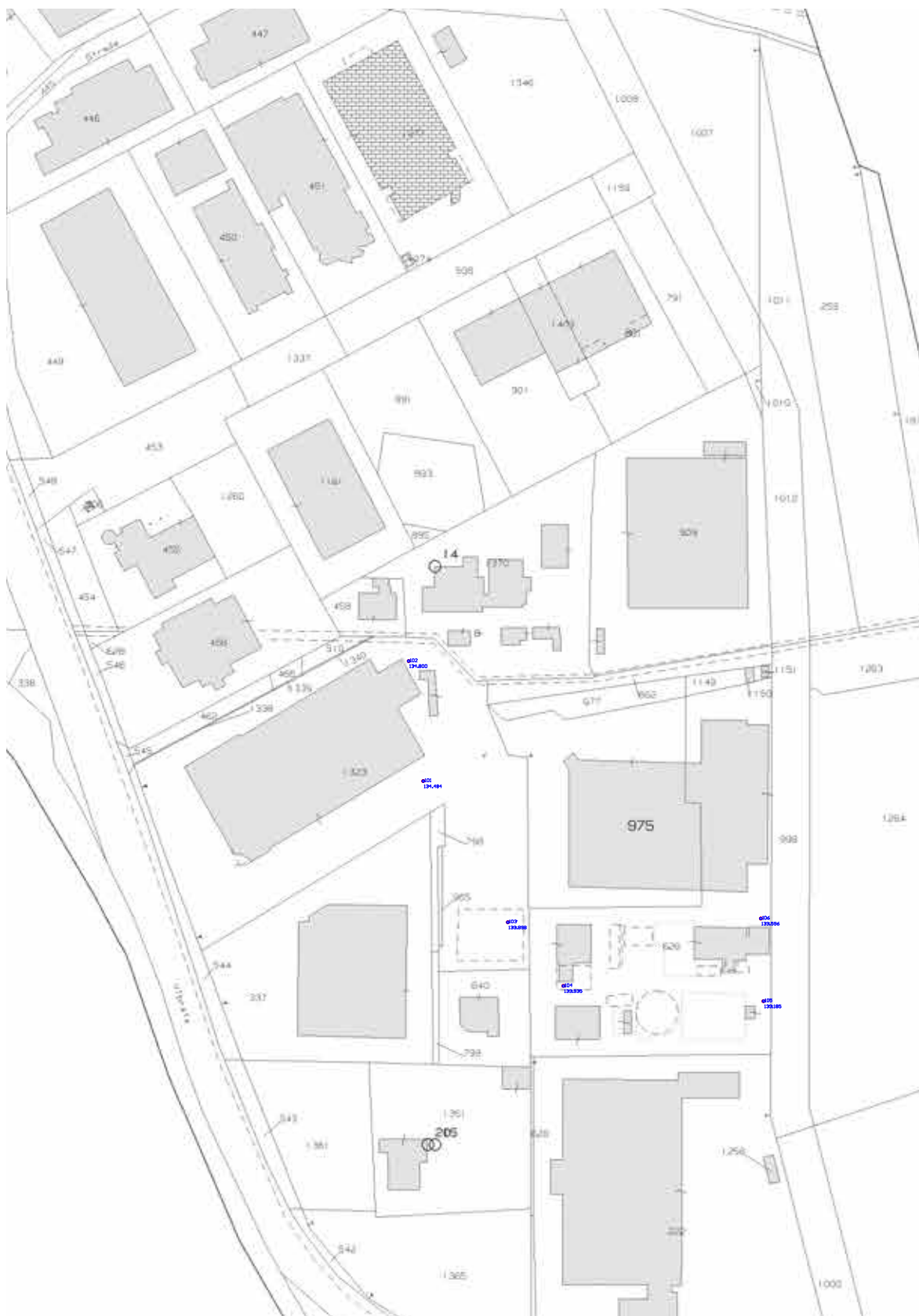


Figura 6: Profilo Vs numerico

6 - Risultati finali

Piano di riferimento $z=0$ [m].....	0
V_{s30} [m/s].....	351
La normativa applicata è il DM 14 gennaio 2008	
Il sito appartiene alle classi A, B, C, D, E o S1 (alluvionale, ghiaia, sabbia, limo, argilla, roccia).	
Il sito non è suscettibile di liquefazione e non è argilla sensitiva.	
L'unità geotecnica dello strato rigido è la numero 9	
Le caratteristiche meccaniche degli strati migliorano gradualmente con la profondità	
Tipo di suolo	C

RILIEVO TOPOGRAFICO



LIBRETTO GPS

File: wash pozzi gps.fw1

N.Gruppo: 1

Nome Gruppo: wash pozzi gps

Descrizione:

Commento:

Data: 31/07/2018

Codice punto	Nome punto	Latitudine	Longitudine	Elev.	Coord. Nord	Coord. Est	Quota
asse pozzo	101	42°48'27.4403	13°49'52.0232	136,699	128559,244	-35047,843	134,484
asse pozzo	102	42°48'28.7050	13°49'51.7667	137,015	128599,741	-35052,768	134,800
asse pozzo	103	42°48'25.9715	13°49'53.2924	136,113	128511,595	-35019,315	133,898
asse pozzo	104	42°48'25.3144	13°49'54.1160	136,150	128490,115	-35000,547	133,935
asse pozzo	105	42°48'25.2108	13°49'56.9943	135,400	128484,973	-34933,055	133,185
asse pozzo	106	42°48'26.0840	13°49'56.9236	135,811	128512,865	-34933,957	133,596
sf n-o opificio	107	42°48'27.6399	13°49'54.1793	135,970	128564,234	-34997,045	133,755
sf n-o officina	108	42°48'25.9843	13°49'53.9836	135,988	128511,563	-35003,075	133,773
sf	109	42°48'28.0982	13°49'52.1762	137,681	128580,128	-35043,680	135,466
sf	110	42°48'28.5843	13°49'52.1113	137,656	128595,670	-35044,781	135,441
spig. vasca	111	42°48'25.2341	13°49'55.8426	136,031	128486,453	-34960,076	133,816
vasca all	112	42°48'25.2278	13°49'56.6128	136,052	128485,761	-34941,997	133,837
sf	113	42°48'25.3609	13°49'54.2061	136,150	128491,542	-34998,392	133,935

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

Piazza Della Repubblica n. 1 - 64015 - NERETO
Tel. 0861/806942 - Fax - 0861/806942
E: MAIL urbanistica@comune.nereto.te.it

COMUNE DI NERETO

Anno	Titolo	Classe	ARRIVO
2018	VI	03	
Prot.n.	79/S.U.E.	Del	12/03/2018



Spett. WASH ITALIA s.p.a.
Zona Industriale
64015 - Nereto (TE)

Oggetto : attestazione sullo stato di fatto dell'immobile di proprietà della WASH Italia s.p.a.

In riferimento all'immobile censito in catasto al foglio 7 part 1323 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesa quanto segue:

- E' ubicato in zona D1 del Piano Regolatore esecutivo vigente (artt. 6.4 e 6.5 N.T.A.) denominata "Zona produttiva di antica formazione".
- La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione e pertanto la viabilità è stata dimensionata per accogliere e rendere fruibile il traffico e la manovra dei mezzi pesanti;
- Sull'area non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42 del 22 gennaio 2004;

Nereto, 12.03.2018

Il Responsabile dell'area tecnica

(Arch. Sara Cantalamessa)



Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

CER WASH S.p.A.

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI SMALTIMENTO DI RIFIUTI
LIQUIDI NON PERICOLOSI FINALIZZATO AL RAGGIUNGIMENTO
DELLA RIDUZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DEI PARAMETRI
CHIMICO-FISICI PER LO SCARICO IN CORPO RECETTORE**

Zona industriale di NERETO (TE)

**SIMULAZIONE DI DISPERSIONE E RICADUTA AL SUOLO
DEGLI INQUINANTI E DELLE EMISSIONI ODORIGENE
IMMESSI IN ATMOSFERA DALL'IMPIANTO
NELLO STATO DI FATTO E NELLO STATO DI PROGETTO**

RT 2017/029 del 08/11/2017

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 1 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3	NOTE SUL MODELLO MATEMATICO UTILIZZATO	8
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
5	CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DELL'AREA OGGETTO DI INDAGINE	13
6	DEFINIZIONE DEL DOMINIO SPAZIALE	23
7	INFORMAZIONI RELATIVE ALLE SORGENTI EMISSIVE CONSIDERATE	29
8	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI	39
9	PIANO REGIONALE DELLA QUALITA' DELL'ARIA DELLA REGIONE ABRUZZO	61
10	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO OLFATTIVO.....	63
11	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO – AMMONIACA E IDROGENO SOLFORATO.....	66
12	CONCLUSIONI	69

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 2 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

1 INTRODUZIONE

La ditta CER WASH S.p.A. intende realizzare, all'interno della zona industriale del Comune di Nereto (TE), un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi non pericolosi mediante trattamento D8, D9 e D15. L'impianto si svilupperà all'interno di un depuratore privato: le apparecchiature esistenti verranno riconvertite ed adeguate per gli scopi previsti dal progetto.

Relativamente alla descrizione dettagliata dell'attività esistente e delle modifiche impiantistiche in progetto si faccia riferimento alla documentazione tecnica in possesso della ditta.

La posizione dell'impianto oggetto di studio all'interno del contesto territoriale è riportata al paragrafo 4 (figure 4.1 e 4.2), mentre la planimetria dell'impianto stesso, riportante la posizione delle sorgenti emissive considerate nella simulazione, è riportata al paragrafo 7 Figura 7.1.

Il presente studio ha lo scopo di produrre, relativamente alla situazione attuale e alla situazione di progetto, una valutazione di impatto olfattivo tramite simulazione di dispersione delle emissioni odorigene e una valutazione delle ricadute dei principali inquinanti emessi dalle sorgenti di pertinenza CER WASH S.p.A. nell'area circostante l'impianto stesso.

L'impatto delle emissioni odorigene in atmosfera e la valutazione della ricaduta degli inquinanti sono stati determinati tramite l'applicazione di un modello di dispersione atmosferica, che calcola la concentrazione di odore e di inquinanti al suolo, elaborando i dati di emissione, i dati meteorologici e i dati di profilo del terreno.

Per il calcolo della dispersione delle emissioni è stato utilizzato il modello CALPUFF, realizzato da Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell' U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). CALPUFF è stato impiegato tramite l'interfaccia MMS CALPUFF (MAIND s.r.l.).

Per ciò che concerne le concentrazioni di odore e dei principali inquinanti in uscita dai punti di emissione di pertinenza CER WASH S.p.A. utilizzate come input per il codice di calcolo, e le caratteristiche fisiche e geometriche delle sorgenti di emissione in atmosfera, si veda il paragrafo 7.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 3 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

I dati meteorologici CALMET 3D in ingresso a CALPUFF sono stati forniti direttamente da MAIND s.r.l., che ha utilizzato i dati meteorologici misurati nelle stazioni SYNOP-ICAO (International Civil Aviation Organization) presenti nell'area; sono state impiegate serie annuali di dati orari relative all'intero anno 2016.

I dati prodotti da CALPUFF sono stati trattati tramite il post-processore RUN ANALYZER, realizzato da MAIND s.r.l..

Per dettagli relativi ai modelli matematici utilizzati si vedano i paragrafi 3 e 5.

I valori di orografia e di uso del suolo utilizzati per il run del modello CALMET sono i seguenti:

- DTM: dati SRTM del territorio italiano; USGS - EROS Data Center, Sioux Falls, SD, USA
- Uso suolo: classificazione CORINE Land Cover 1:100.000 aggiornata al 1992 delle regioni italiane - Centro Interregionale, Via Lucrezio Caro, 67 - 00193 Roma

La simulazione di dispersione è stata effettuata su un'area di 6x6 Km centrata sull'area di pertinenza CER WASH S.p.A. (V. per dettagli il paragrafo 6).

Per le cartografie, le immagini fotografiche aeree e la georeferenziazione di sorgenti e recettori è stato utilizzato Google Earth a completamento delle informazioni ricevute dalla ditta.

Le coordinate sono espresse, nell'interno documento, nel sistema UTM fuso 33 WGS84.

Il presente studio è stato redatto da LASER LAB s.r.l. in collaborazione con Labanalysis s.r.l.. Lo studio è stato condotto considerando le indicazioni riportate all'interno della Delibera della Regione Lombardia DGR IX/3018 del 15/02/2012 "Linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad alto impatto odorigeno".

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 INQUINANTI ATMOSFERICI

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la legge stabilisce limiti di concentrazione a lungo e a breve termine a cui attenersi. La normativa di riferimento è costituita dal D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Le tabelle seguenti riassumono i limiti previsti dal decreto suddetto per i principali inquinanti dell'aria.

Biossido di Zolfo	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione
	Valore limite da non superare più di 24 volte per anno civile	350	1 ora
	Valore limite da non superare più di 3 volte per anno civile	125	24 ore
	Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)

Biossido di Azoto	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione
	Valore limite (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200	1 ora
	Valore limite	40	Anno civile

Ossidi di Azoto	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione
	Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m^3)		Periodo di mediazione
	Valore limite	10	Media massima giornaliera su 8 ore

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 5 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Ozono	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione
	Valore obiettivo (da non superare più di 25 volte come media su 3 anni civili)	120	8 ore

PM10	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione
	Valore limite (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	24 ore
	Valore limite	40	Anno civile

PM 2,5	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione
	Valore limite	25	Anno civile

Benzene	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione
	Valore limite	5	Anno civile

Piombo	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di mediazione
	Valore limite	0,5	Anno civile

	Valore Obiettivo (ng/m^3)		Periodo di mediazione
Arsenico	Valore obiettivo	6,0	Anno civile
Cadmio	Valore obiettivo	5,0	
Nichel	Valore obiettivo	20,0	
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	1,0	

Si precisa che la normativa vigente non prevede, al momento attuale, valori limite di concentrazione per i principali inquinanti emessi in atmosfera dall'impianto in oggetto (ammoniaca e idrogeno solforato, V. paragrafo 7). Per tali inquinanti sono stati estratti risultati riferiti a periodi di mediazione valutati rappresentativi ai fini di una valutazione dell'impatto sull'area circostante l'impianto (per dettagli vedasi paragrafi 8 e 11).

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

2.2 Odore

Le concentrazioni di odore sono espresse in unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo (OU_E/m^3), che rappresentano il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato (UNI EN 13725:2004).

Al momento attuale, la normativa sulla qualità dell'aria non stabilisce limiti di riferimento in aria ambiente per la concentrazione di odore né a livello nazionale né a livello locale; quindi attualmente le emissioni odorigene, intese come miscele atte a provocare molestia olfattiva, non sono sottoposte ad alcun valore limite di legge.

Si deve tenere presente in ogni caso che, come messo in evidenza dalla DGR della Regione Lombardia n. IX/3018, Allegato A, paragrafo 5:

- a $1 OU_E/m^3$ il 50% della popolazione percepisce l'odore;
- a $3 OU_E/m^3$ il 85% della popolazione percepisce l'odore;
- a $5 OU_E/m^3$ il 90 - 95% della popolazione percepisce l'odore.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

3 NOTE SUL MODELLO MATEMATICO UTILIZZATO

Per il calcolo della dispersione di odore e degli inquinanti è stato utilizzato il modello CALPUFF, realizzato da Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'U.S. Environmental Protection Agency (US EPA).

CALPUFF è un modello di dispersione multi-strato, multi-specie e non stazionario a puff gaussiano; può simulare gli effetti derivanti da condizioni meteorologiche variabili nel tempo e nello spazio sul trasporto, la trasformazione e la rimozione di tutti gli inquinanti inerti o debolmente reattivi, valutando i livelli di concentrazione e dei flussi di deposizione degli inquinanti stessi.

Nella formulazione a puff, qualsiasi emissione di inquinante da parte di una sorgente puntuale può essere vista come l'emissione in successione di una sequenza di piccoli sbuffi di gas (puff) ciascuno indipendente dall'altro. I puff, una volta emessi, evolvono indipendentemente nello spazio e nel tempo in base alle caratteristiche di spinta acquisite all'emissione e in base alle condizioni meteorologiche medie e alla turbolenza che incontrano nel loro cammino.

CALPUFF è uno dei *preferred/recommended models* adottati ufficialmente da US EPA per la stima della qualità dell'aria (V. Appendix W to PART 51 – Guideline on air Quality models. Federal Register, Vol. 68, n. 72, Tuesday, April 15, 2003 / Rules and regulations) ed è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria (V. "Guida ipertestuale alla scelta dei modelli di dispersione nella valutazione della qualità dell'aria"; <http://www.smr.arpa.emr.it/ctn/>).

Le caratteristiche principali di CALPUFF sono di seguito elencate:

- capacità di trattare sorgenti puntuali, lineari, areali, di volume, con caratteristiche variabili nel tempo (flusso di massa dell'inquinante, velocità di uscita dei fumi, temperatura, ecc.);
- possibilità di predisporre i recettori in corrispondenza dei quali stimare la concentrazione degli inquinanti su un grigliato cartesiano, e anche di posizionare recettori discreti per siti "sensibili";
- capacità di considerare gli effetti della presenza di orografia complessa e di specchi d'acqua;

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 8 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

- notevole flessibilità relativamente all'estensione del dominio di simulazione, da poche decine di metri (scala locale) a centinaia di chilometri dalla sorgente (mesoscala); CALPUFF comprende infatti algoritmi per l'inclusione sia di effetti aerodinamici vicino alla sorgente quali l'effetto scia dell'edificio ("Building Downwash"), innalzamento progressivo del pennacchio, penetrazione parziale del pennacchio al di sopra dell'altezza di mescolamento, sia di effetti a più larga scala quali la rimozione di inquinante (deposizione secca o umida), trasformazioni chimiche, interazione mare-terraferma, shear verticale del vento etc.;
- possibilità di trattare emissioni odorogene;
- trattazione rigorosa ed esplicita delle calme di vento, a differenza dei modelli a pennacchio gaussiano;
- i coefficienti di dispersione sono calcolati dai parametri di turbolenza (altezza di rimescolamento, lunghezza di Monin-Obukhov, velocità d'attrito) anziché dalle classi di stabilità di Pasquill-Gifford-Turner; vale a dire che la turbolenza è descritta da funzioni continue anziché discrete.

CALPUFF consente pertanto di ottenere risultati diffusivi più dettagliati rispetto all'utilizzo di più semplici modelli diffusivi gaussiani; il suo utilizzo risulta inoltre maggiormente agevole rispetto ai più complessi modelli 3D euleriani e lagrangiani. Per tali motivazioni, e per il fatto che essendo un modello non stazionario a puff rientra nella tipologia di modelli di dispersione consigliati dalla DGR della Regione Lombardia 15 febbraio 2012 – n.IX/3018, è stato scelto per la trattazione del caso in esame.

Per simulare la dispersione di inquinanti e odore in uscita dalle sorgenti di emissione oggetto di indagine, CALPUFF è stato utilizzato tramite l'interfaccia MMS CALPUFF sviluppata da MAIND s.r.l..

I campi meteorologici tridimensionali e i parametri di turbolenza necessari come input per MMS CALPUFF sono stati forniti direttamente da MAIND s.r.l. tramite elaborazione eseguita con il preprocessore meteorologico CALMET. Il post-processore RUN ANALYZER, anch'esso sviluppato da MAIND s.r.l., permette di effettuare analisi statistiche (medie, massimi) sui valori di concentrazione e altre variabili in uscita da CALPUFF.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 9 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di pertinenza CER WASH S.p.A. sulla quale si svilupperà l'impianto in progetto, occupata al momento attuale da un impianto di depurazione privato, è situata all'interno della zona industriale del Comune di Nereto (TE), a SUD-EST del nucleo abitato principale.

L'area è ricadente in zona a prevalente destinazione produttiva nell'ambito del P.R.G. adottato dal Comune di Nereto ed è collocata a circa 8,7 Km a OVEST della Costa Adriatica ad una quota topografica di circa 90 metri s.l.m, all'interno di un contesto lievemente ondulato con leggera pendenza verso il mare.

Il sito, situato in una zona scarsamente popolata e ricca di insediamenti produttivi, è posto a circa 1 Km a SUD-EST dal limitare meridionale del centro abitato di Nereto e a circa 1,9 Km a SUD-OVEST di Corropoli, e si trova sulla sinistra orografica del torrente Vibrata, a circa 120 metri di distanza dallo stesso. A circa 3,1 Km a SU-OVEST del sito si trova inoltre l'abitato principale del comune di Sant'Omero.

Nei dintorni del sito sono presenti alcune abitazioni sparse; il recettore più prossimo è costituito da un'abitazione situata a circa 50 metri ad OVEST dal centro dell'impianto (recettore R1, si veda nel seguito). Per dettagli relativamente ai recettori sensibili presenti nelle vicinanze dell'impianto in oggetto e considerati nel presente studio, si veda il paragrafo 6.

L'arteria viaria più prossima al sito in oggetto è la Strada Provinciale SP8a, che corre in direzione NORD OVEST – SUD EST a circa 100 m a SUD-OVEST dell'area di pertinenza dell'impianto oggetto di studio.

La planimetria dell'impianto oggetto di studio, riportante la collocazione delle sorgenti emmissive relative sia allo stato di fatto che allo stato di progetto, è riportata al paragrafo 7 in figura 7.1.; le ortofoto riportate nelle seguenti figure 4.1 e 4.2 mostrano l'inquadramento geografico generale del sito, in cui sono mostrati la posizione dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A. e i suoi dintorni più prossimi.

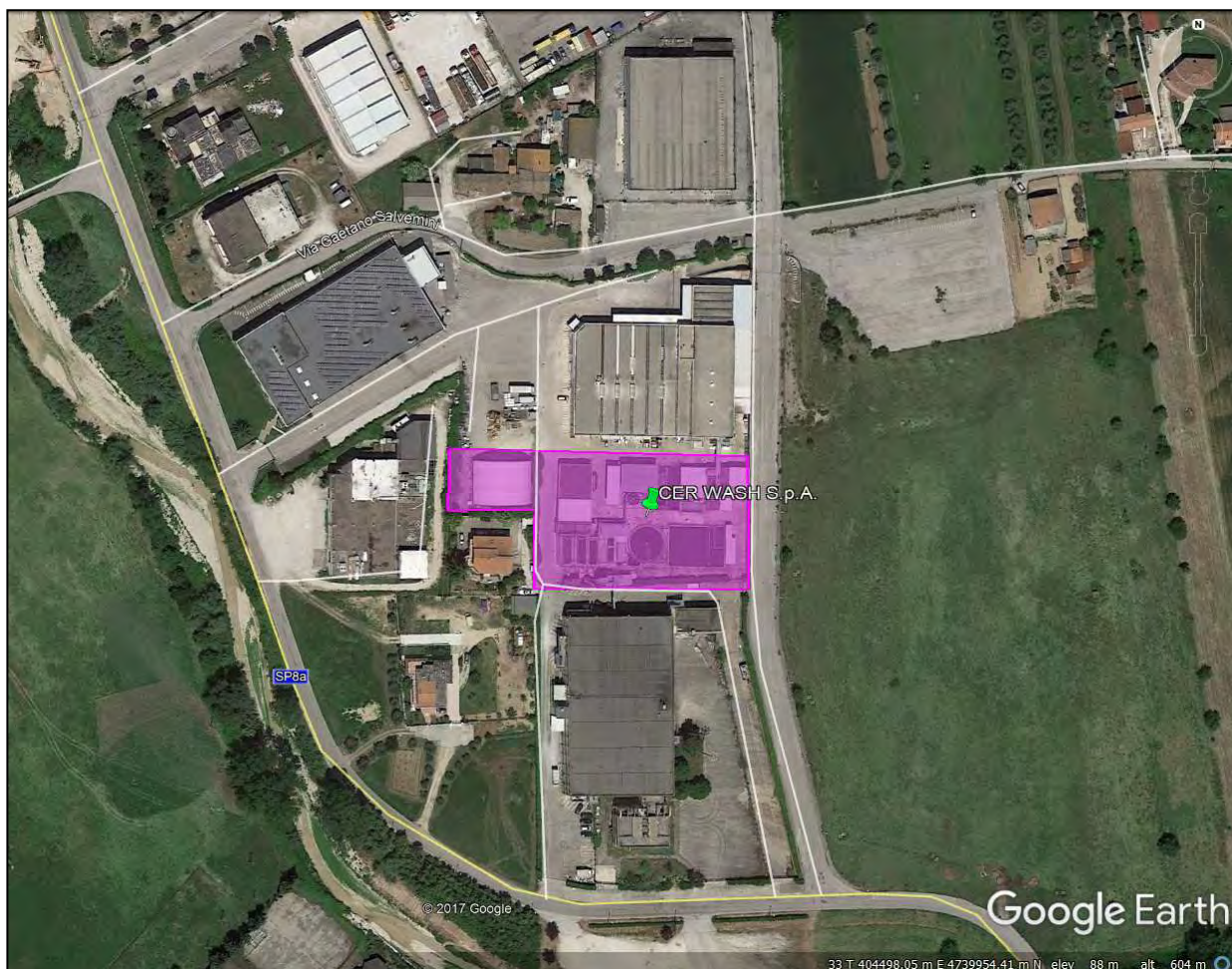
L'intera area sulla quale è stata effettuata la simulazione di dispersione degli inquinanti è invece mostrata nel rilievo fotografico aereo che costituisce la figura 6.1 al paragrafo 6.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 10 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 4.1: Area di pertinenza CER WASH S.p.A. e dintorni più prossimi

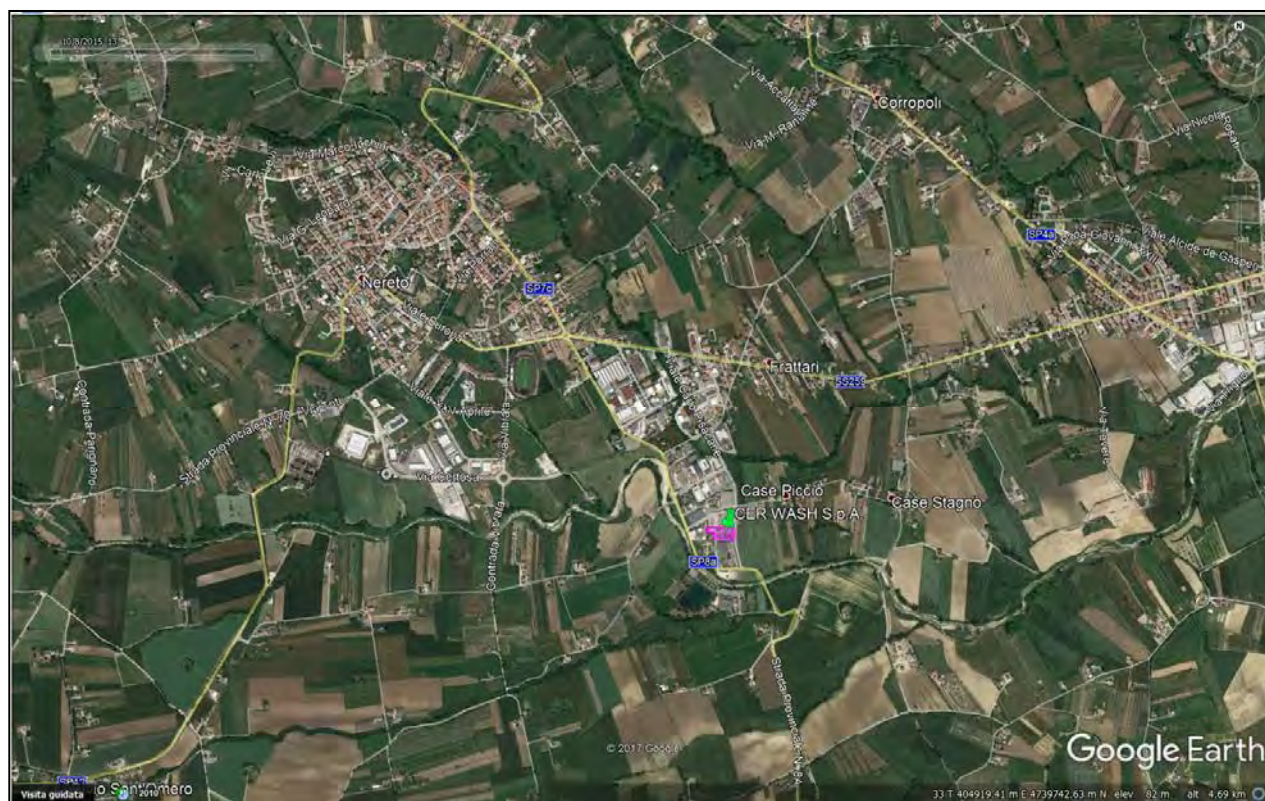


Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 11 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 4.2: Inquadramento geografico dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 12 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

5 CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DELL'AREA OGGETTO DI INDAGINE

Relativamente ai dati meteorologici usati come input per il software CALPUFF, si precisa che sono state utilizzate serie annuali di dati orari relative all'intero anno 2016, fornite da MAIND s.r.l.

I dati forniti sono stati ricostruiti all'interno di un dominio di dimensioni 6 km x 6 km centrato sull'impianto oggetto di indagine attraverso un'elaborazione "mass consistent" sul dominio tridimensionale effettuata con il modello meteorologico CALMET, con risoluzione orizzontale (dimensioni griglia) pari a 200 m e risoluzione verticale (quota livelli verticali) pari a 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale.

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D "mass consistent", pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta; su questo campo meteo (STEP 1) vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale vengono recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteo.

Per informazioni più dettagliate sul funzionamento del preprocessore meteorologico CALMET si può fare riferimento alla documentazione originale del modello al seguente link:

http://www.src.com/calpuff/download/MMS_Files/MMS2006_Volume2_CALMET_Preprocessors.pdf

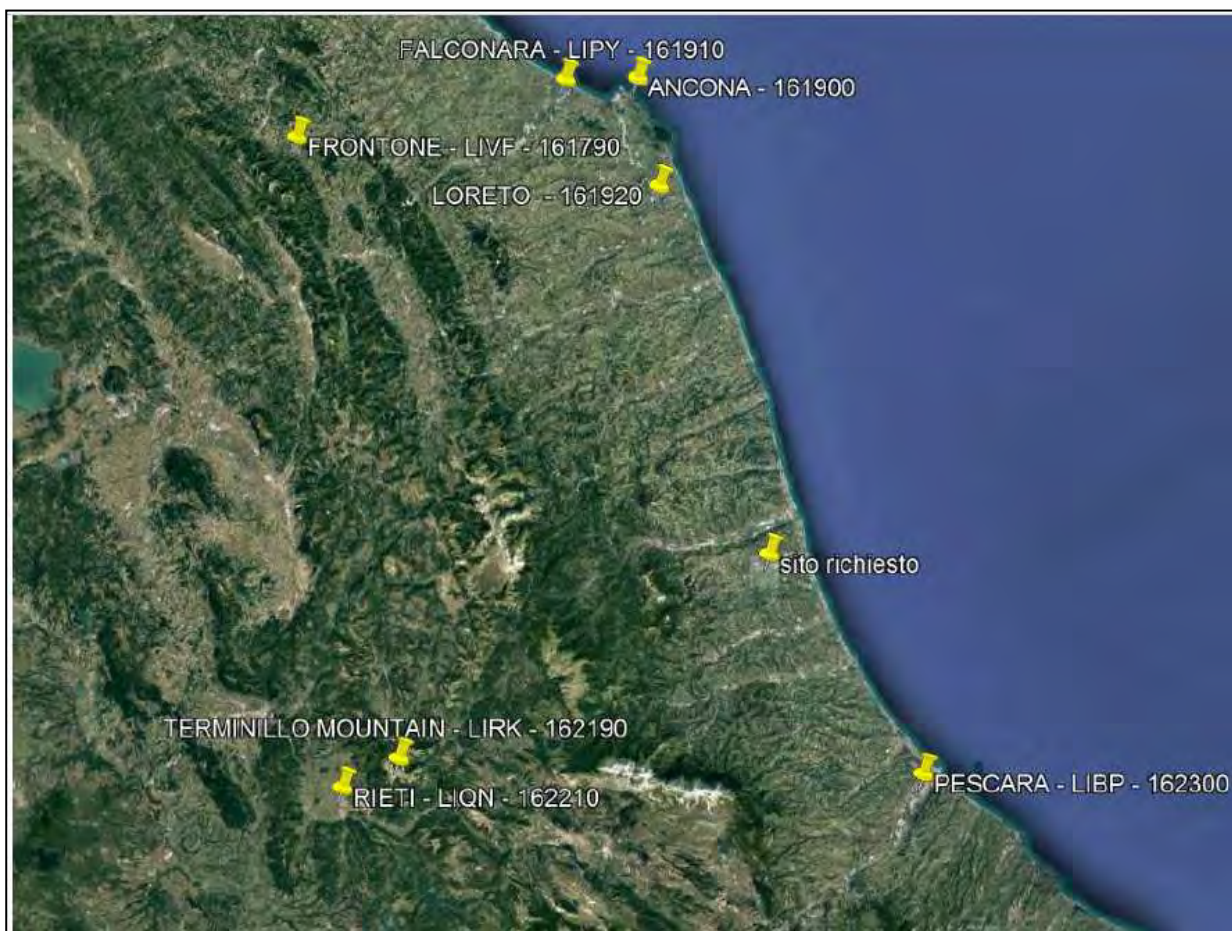
Poiché il peso di ognuna delle stazioni meteo usate nella ricostruzione del campo meteo è inversamente proporzionale alla distanza quadratica delle stazioni, nelle immagini seguenti vengono riportate le stazioni SYNOP-ICAO di superficie (figura 5.1) e profilometriche (figura 5.2) più vicine/significative al sito richiesto.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 13 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 5.1 - Posizione stazioni SYNOP-ICAO di superficie più vicine/significative per il dominio di calcolo considerato



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 14 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 5.2 - Posizione stazioni SYNOP-ICAO profilo metriche più vicine/significative per il dominio di calcolo considerato



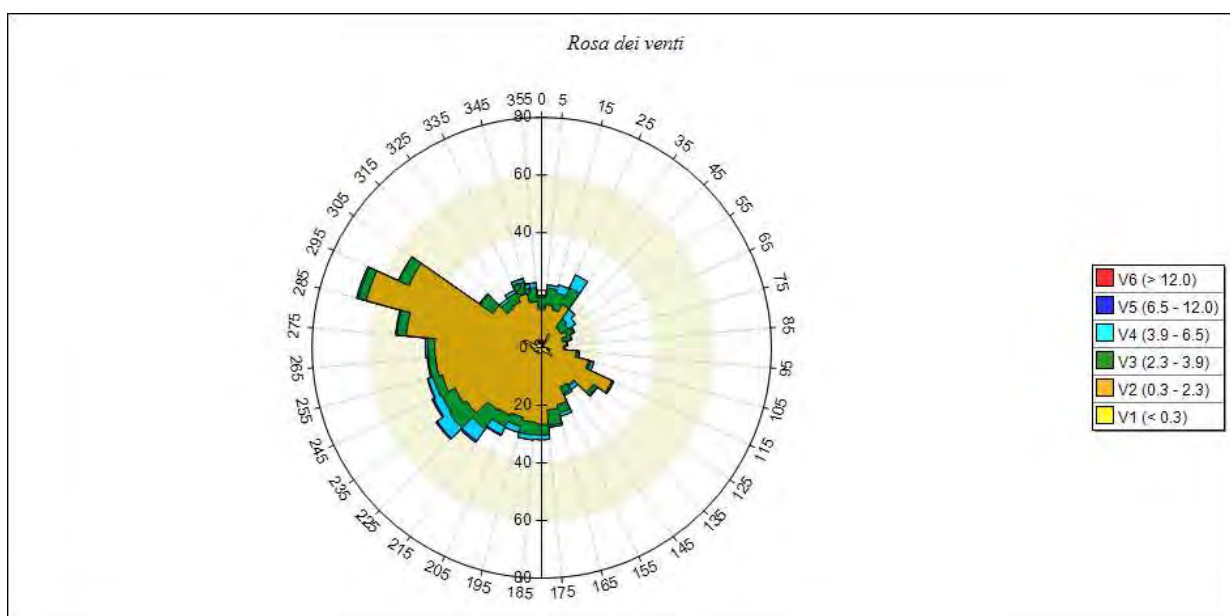
Si riportano di seguito per l'anno 2016 i grafici relativi alla rosa dei venti, alla temperatura mensile massima, minima e media e alla precipitazione mensile cumulata relativi alla cella del dominio di calcolo in corrispondenza degli impianti oggetto di studio, estratti con il software MMS CALPUFF.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 15 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Rosa dei venti anno 2016



SECTORS	V1 (< 0.3)	V2 (0.3 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed
355.0 - 5.0	0.80	12.64	4.10	0.57	0.00	0.00	18.10	1.73
5.0 - 15.0	2.39	12.64	5.81	1.02	0.00	0.00	21.86	1.75
15.0 - 25.0	0.80	12.98	5.92	2.85	0.00	0.00	22.54	2.08
25.0 - 35.0	5.35	11.16	6.49	4.90	0.00	0.00	27.89	2.06
35.0 - 45.0	0.34	8.31	3.64	3.98	0.11	0.00	16.39	2.49
45.0 - 55.0	0.34	7.97	3.07	2.96	0.00	0.00	14.34	2.28
55.0 - 65.0	0.46	9.22	2.50	0.46	0.00	0.00	12.64	1.64
65.0 - 75.0	0.91	6.72	3.07	0.11	0.00	0.00	10.82	1.53
75.0 - 85.0	1.02	7.63	0.34	0.00	0.00	0.00	8.99	0.88
85.0 - 95.0	1.59	6.03	0.46	0.00	0.00	0.00	8.08	0.91
95.0 - 105.0	2.96	9.22	1.02	0.00	0.00	0.00	13.21	0.89

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

SECTORS	V1 (< 0.3)	V2 (0.3 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed
105.0 - 115.0	1.82	15.14	0.80	1.02	0.00	0.00	18.78	1.14
115.0 - 125.0	2.85	24.13	0.57	0.11	0.00	0.00	27.66	0.86
125.0 - 135.0	4.44	17.53	1.48	0.34	0.00	0.00	23.79	0.99
135.0 - 145.0	2.28	13.55	0.57	1.37	0.00	0.00	17.76	1.29
145.0 - 155.0	1.59	13.43	2.62	0.68	0.00	0.00	18.33	1.33
155.0 - 165.0	1.37	19.13	2.96	1.14	0.00	0.00	24.59	1.41
165.0 - 175.0	1.14	20.61	5.24	0.68	0.00	0.00	27.66	1.52
175.0 - 185.0	1.94	24.59	3.76	1.59	0.00	0.00	31.88	1.50
185.0 - 195.0	1.94	24.02	4.44	1.71	0.00	0.00	32.10	1.49
195.0 - 205.0	2.05	22.88	3.30	2.16	0.00	0.00	30.40	1.51
205.0 - 215.0	1.94	23.91	4.33	2.96	0.46	0.00	33.58	1.69
215.0 - 225.0	2.50	24.02	7.74	5.12	0.68	0.00	40.07	2.00
225.0 - 235.0	1.37	30.74	7.17	5.12	0.57	0.00	44.97	1.89
235.0 - 245.0	2.39	30.85	5.35	2.96	0.57	0.00	42.12	1.57
245.0 - 255.0	2.73	33.13	3.30	1.71	0.34	0.00	41.21	1.34
255.0 - 265.0	2.50	34.61	2.39	0.34	0.11	0.00	39.96	1.13
265.0 - 275.0	3.07	34.15	2.39	0.80	0.00	0.00	40.41	1.14
275.0 - 285.0	3.87	43.49	3.30	0.34	0.00	0.00	51.00	1.08
285.0 - 295.0	6.49	56.81	2.85	0.57	0.00	0.00	66.71	0.97
295.0 - 305.0	1.82	49.29	3.87	0.11	0.00	0.00	55.10	1.10
305.0 - 315.0	3.07	17.76	5.35	0.34	0.00	0.00	26.53	1.46
315.0 - 325.0	3.19	13.66	2.96	1.02	0.00	0.00	20.83	1.45

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 17 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

SECTORS	V1 (< 0.3)	V2 (0.3 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed
325.0 - 335.0	1.71	15.82	3.42	1.14	0.00	0.00	22.09	1.61
335.0 - 345.0	3.07	16.39	4.10	1.25	0.11	0.00	24.93	1.56
345.0 - 355.0	1.37	14.80	4.78	1.71	0.00	0.00	22.65	1.72
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	79.46	738.96	125.46	53.16	2.96	0.00	1000.00	0.00

La velocità prevalente è compresa tra 0,3 e 2,3 m/s con prevalenza delle componenti provenienti da Ovest, Nord-Ovest e Sud-Ovest.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 18 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Temperatura (°C) ANNO 2016

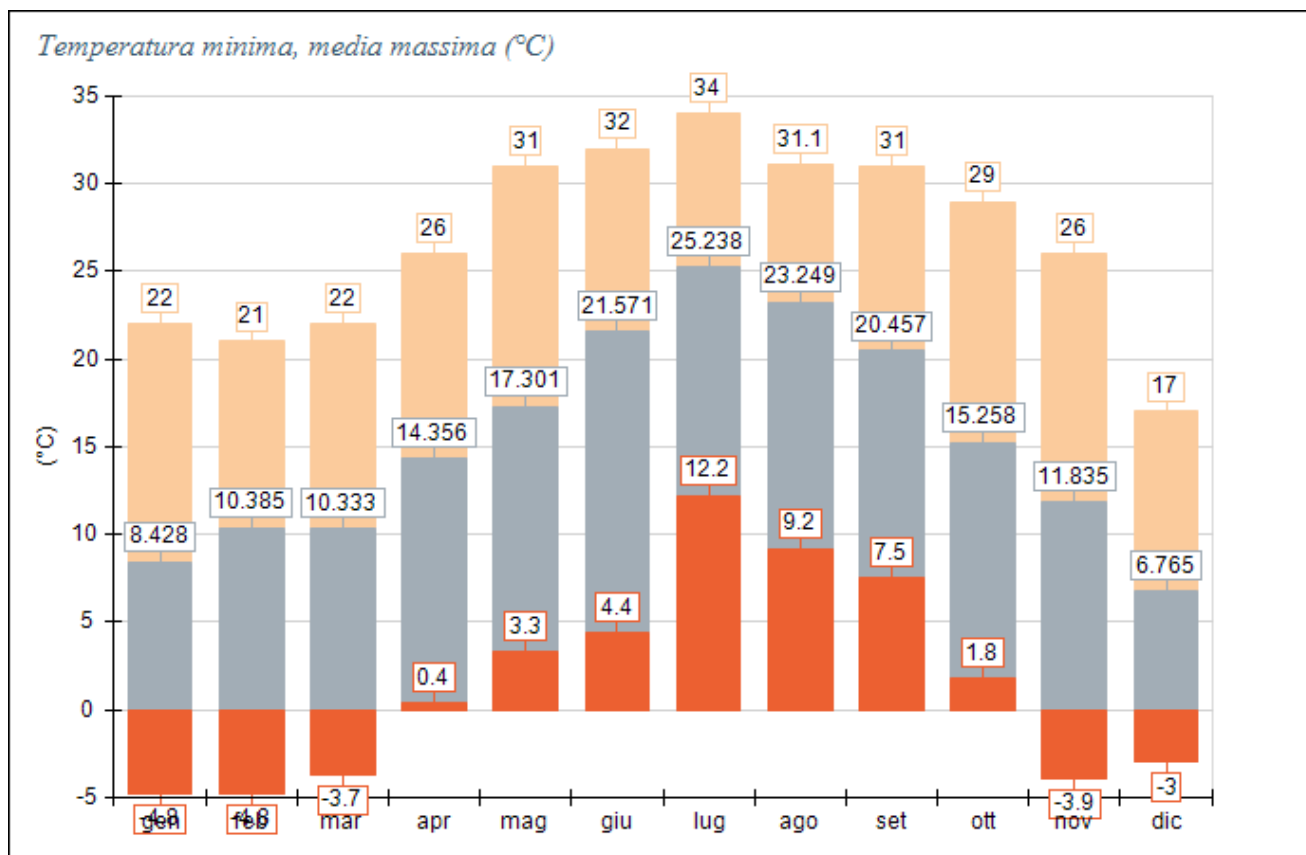
Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-4.80	15.44	34.00
Primavera	-3.70	13.99	31.00
Estate	4.40	23.37	34.00
Autunno	-3.90	15.84	31.00
Inverno	-4.80	8.49	22.00
gen	-4.80	8.43	22.00
feb	-4.80	10.39	21.00
mar	-3.70	10.33	22.00
apr	0.40	14.36	26.00
mag	3.30	17.30	31.00
giu	4.40	21.57	32.00
lug	12.20	25.24	34.00
ago	9.20	23.25	31.10
set	7.50	20.46	31.00
ott	1.80	15.26	29.00
nov	-3.90	11.83	26.00
dic	-3.00	6.77	17.00

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 19 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 5.3: Andamento della temperatura minima, media e massima nell'anno 2016



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Precipitazione (mm/hr)

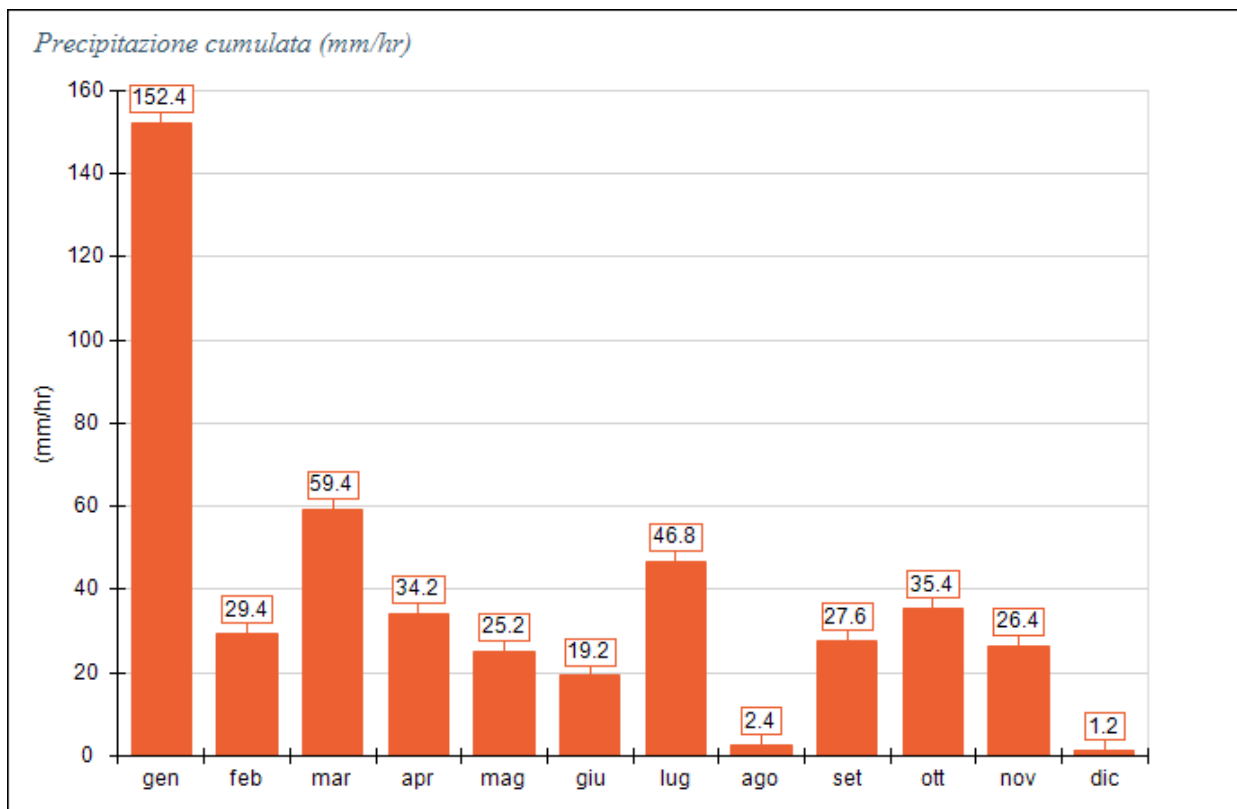
Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0.05	3.20	459.60
Primavera	0.05	2.70	118.80
Estate	0.03	3.20	68.40
Autunno	0.04	1.30	89.40
Inverno	0.08	1.30	183.00
gen	0.20	1.30	152.40
feb	0.04	1.10	29.40
mar	0.08	2.70	59.40
apr	0.05	1.30	34.20
mag	0.03	1.00	25.20
giu	0.03	1.70	19.20
lug	0.06	3.20	46.80
ago	0.00	0.20	2.40
set	0.04	1.30	27.60
ott	0.05	0.90	35.40
nov	0.04	0.50	26.40
dic	0.00	0.10	1.20

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 21 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 5.3: Precipitazione cumulata mensile nell'anno 2016



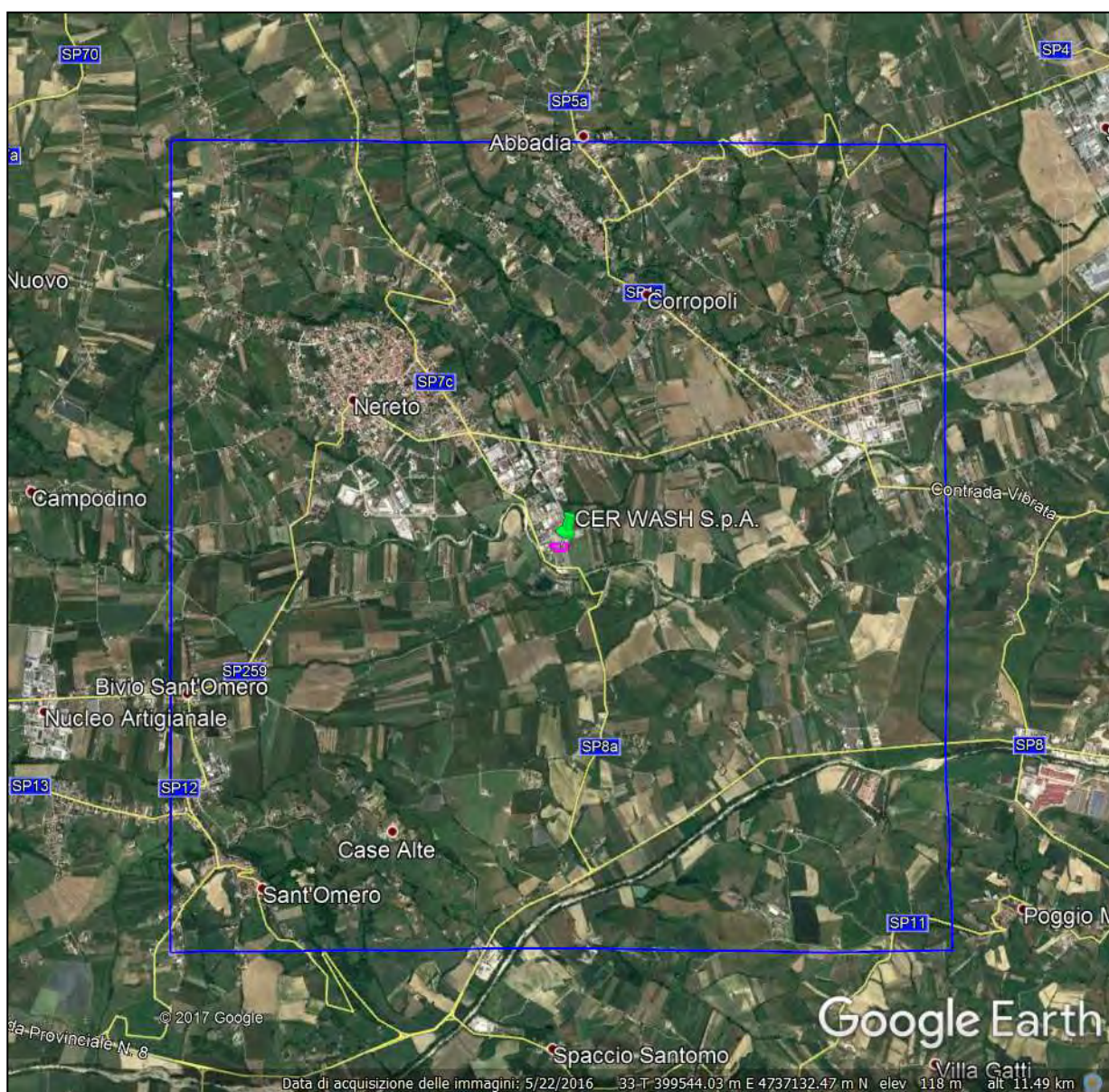
Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

6 DEFINIZIONE DEL DOMINIO SPAZIALE

Sia relativamente allo stato di fatto, sia per ciò che concerne la situazione di progetto, si è scelto di simulare la dispersione dell'odore, dell'ammoniaca e dell'idrogeno solforato emessi dall'impianto CER WASH S.p.A. e di valutare le relative concentrazioni al suolo su un'area quadrata di 6 Km di lato, centrata sull'area di pertinenza dell'impianto in oggetto; nella seguente figura 6.1 è riportato il rilievo fotografico aereo dell'area oggetto di indagine con l'indicazione dei confini del dominio di simulazione.

Figura 6.1: Dominio di indagine



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 23 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Il modello CALPUFF ha calcolato le concentrazioni di odore al suolo previste in ciascuno dei punti di intersezione di un reticolo cartesiano costituito da celle quadrate di 100 x 100 m², che ricopre l'intero dominio di simulazione.

Le principali informazioni relative al dominio spaziale di simulazione vengono di seguito riepilogate:

- Dimensioni del dominio: area quadrata di 6 Km di lato centrata sull'area di pertinenza dell'impianto oggetto del presente studio
- Coordinate UTM fuso 33 WGS84 in metri del vertice SUD-OVEST del dominio: 401572 E, 4737136 N
- Passo della griglia dei recettori di calcolo: 100 m

Le concentrazioni di odore, di NH₃ e di H₂S sono state calcolate anche in corrispondenza di alcuni recettori discreti, introdotti in corrispondenza delle abitazioni/gruppi di abitazioni più prossimi all'area di pertinenza dell'impianto oggetto di studio e in corrispondenza dei principali centri abitati presenti all'interno del dominio di simulazione.

La descrizione e le coordinate dei recettori discreti sono riportate nelle seguenti tabelle 6.1.1 e 6.1.2. mentre la loro collocazione è riportata in Figura 6.3. Per una migliore visualizzazione dell'area più prossima all'impianto oggetto di indagine, nell'ortofoto riportata nella successiva figura 6.2 è indicata la posizione dei recettori discreti più vicini all'area di pertinenza CER WASH S.p.A. tra quelli considerati.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

TABELLA 6.1.1 – Descrizione recettori discreti

Sigla	Descrizione
R1	Abitazione a circa 50 metri a OVEST dal centro dell'impianto in oggetto (recettore abitativo più prossimo)
R2	Abitazione a circa 60 metri a SUD-OVEST dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R3	Abitazione a circa 100 metri a NORD dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R4	Abitazione a circa 140 metri a NORD-EST dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R5	Hotel a circa 250 metri a SUD dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R6	Abitazione a circa 150 metri a NORD-OVEST dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R7	Abitazione a circa 250 metri a EST dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R8	Limitare SUD-EST centro abitato principale di Nereto, a circa 1000 metri a NORD-OVEST dall'impianto oggetto di studio
R9	Liceo Scientifico di Nereto, a circa 1600 metri a NORD-OVEST dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R10	Scuola Primaria di Nereto, a circa 1800 metri a NORD-OVEST dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R11	Scuola Media di Nereto, a circa 2050 metri a NORD-OVEST dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R12	Località Casette, comune di Sant'Omero
R13	Limitare NORD-EST centro abitato principale di Sant'Omero, a circa 3100 metri a SUD-OVEST dall'impianto oggetto di studio
R14	Località Bivio Sant'Omero, comune di Sant'Omero
R15	Scuola Elementare di Corropoli, a circa 2500 metri a NORD dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.
R16	Località Accattapane, comune di Corropoli
R17	Località Croce di Rovigliano, comune di Corropoli
R18	Località Abbadia, comune di Corropoli
R19	Località Scuole Rovigliano, comune di Corropoli
R20	Località Case Alte, comune di Sant'Omero
R21	Località Barracche, comune di Sant'Omero
R22	Incrocio Via Ricci / Via della Vittoria, Corropoli
R23	Incrocio SP4a / SS 529, Corropoli
R24	Limitare SUD località Frattari (comune di Corropoli), a circa 630 metri a NORD dell'area di pertinenza CER WASH S.p.A.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 25 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

TABELLA 6.1.2 – Coordinate e quota sul livello del mare dei recettori discreti

Lista dei recettori discreti	
R1	404447.0 X(m); 4740034.0 Y(m) 33N 87.0 Z(m) 2.0 H(m)
R2	404421.0 X(m); 4739982.0 Y(m) 33N 89.0 Z(m) 2.0 H(m)
R3	404464.0 X(m); 4740179.0 Y(m) 33N 81.0 Z(m) 2.0 H(m)
R4	404661.0 X(m); 4740156.0 Y(m) 33N 81.0 Z(m) 2.0 H(m)
R5	404496.0 X(m); 4739768.0 Y(m) 33N 93.0 Z(m) 2.0 H(m)
R6	404334.0 X(m); 4740191.0 Y(m) 33N 83.0 Z(m) 2.0 H(m)
R7	404175.0 X(m); 4740097.0 Y(m) 33N 88.0 Z(m) 2.0 H(m)
R8	403806.0 X(m); 4740896.0 Y(m) 33N 103.0 Z(m) 2.0 H(m)
R9	403210.0 X(m); 4741061.0 Y(m) 33N 118.0 Z(m) 2.0 H(m)
R10	403169.0 X(m); 4741390.0 Y(m) 33N 140.0 Z(m) 2.0 H(m)
R11	403078.0 X(m); 4741592.0 Y(m) 33N 150.0 Z(m) 2.0 H(m)
R12	402586.0 X(m); 4738204.0 Y(m) 33N 159.0 Z(m) 2.0 H(m)
R13	402214.0 X(m); 4737820.0 Y(m) 33N 184.0 Z(m) 2.0 H(m)
R14	402048.0 X(m); 4739081.0 Y(m) 33N 125.0 Z(m) 2.0 H(m)
R15	404495.0 X(m); 4742615.0 Y(m) 33N 118.0 Z(m) 2.0 H(m)
R16	403604.0 X(m); 4742715.0 Y(m) 33N 132.0 Z(m) 2.0 H(m)
R17	405539.0 X(m); 4742795.0 Y(m) 33N 102.0 Z(m) 2.0 H(m)
R18	404796.0 X(m); 4742817.0 Y(m) 33N 127.0 Z(m) 2.0 H(m)
R19	406633.0 X(m); 4742737.0 Y(m) 33N 70.0 Z(m) 2.0 H(m)
R20	403258.0 X(m); 4738101.0 Y(m) 33N 158.0 Z(m) 2.0 H(m)
R21	403015.0 X(m); 4737578.0 Y(m) 33N 121.0 Z(m) 2.0 H(m)
R22	404817.6 X(m); 4742154.3 Y(m) 33N 104.0 Z(m) 2.0 H(m)
R23	406240.0 X(m); 4740987.0 Y(m) 33N 58.0 Z(m) 2.0 H(m)
R24	404655.0 X(m); 4740665.0 Y(m) 33N 84.0 Z(m) 2.0 H(m)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 26 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 6.2: Recettori discreti più prossimi all'impianto oggetto di indagine

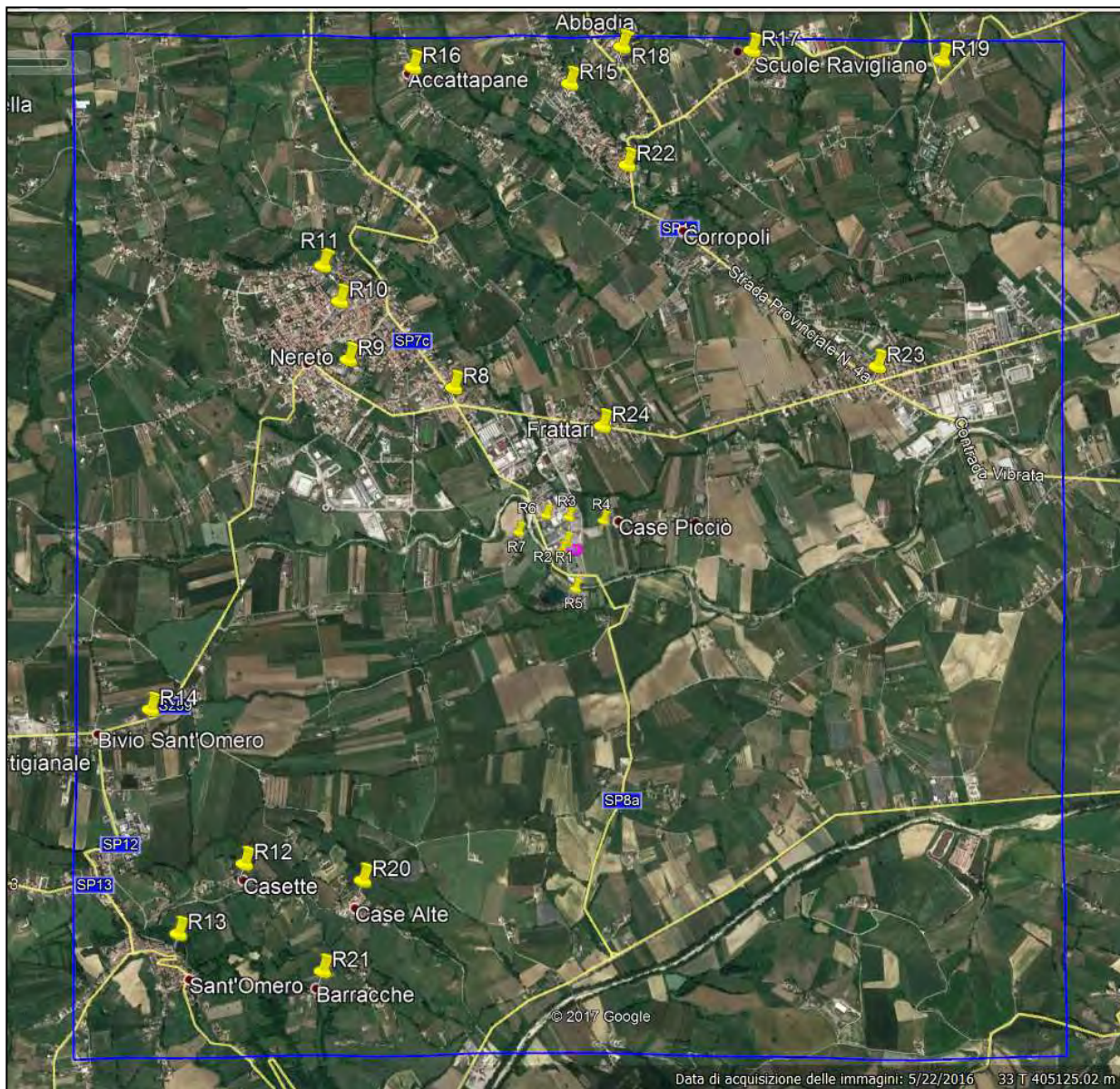


Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 27 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 6.3: Posizione di tutti i recettori discreti considerati



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 28 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

7 INFORMAZIONI RELATIVE ALLE SORGENTI EMISSIVE CONSIDERATE

Come già messo precedentemente in evidenza, la ditta CER WASH S.p.A. intende realizzare, all'interno della zona industriale del Comune di Nereto (TE), un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi non pericolosi mediante trattamento D8, D9 e D15. L'impianto si svilupperà all'interno di un depuratore privato: le apparecchiature esistenti verranno riconvertite ed adeguate per gli scopi previsti dal progetto.

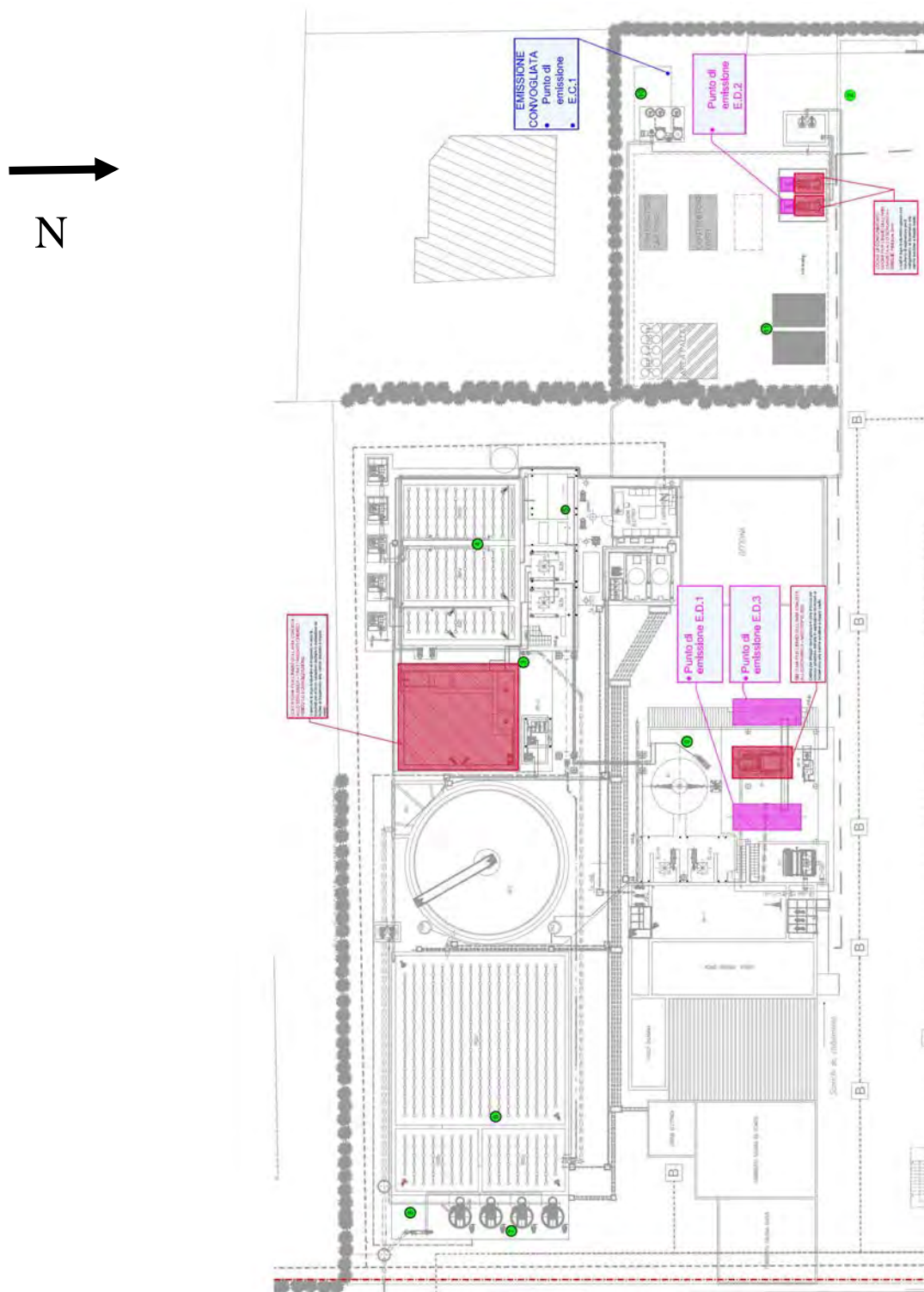
Le sorgenti emissive e gli inquinanti da considerare ai fini della presente modellizzazione, sia relativamente allo stato di fatto sia per ciò che concerne lo stato di progetto, sono stati indicati dal committente, il quale ha fornito le caratteristiche tecniche e geometriche dei punti di emissione da inserire come input nella modellizzazione.

Le caratteristiche di cui sopra e i fattori di emissione inseriti nel software di dispersione vengono riportati nei seguenti paragrafi 7.1 e 7.2.

La planimetria dell'impianto, con indicazione delle sorgenti di emissione esistenti e in progetto considerate nel presente studio, è riportata nella seguente figura 7.1.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Figura 7.1: Planimetria dell'impianto oggetto di indagine con indicazione delle sorgenti emmissive



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

7.1 Stato di fatto: caratteristiche delle sorgenti emmissive

Per ciò che concerne lo stato di fatto, l'unica sorgente emmissiva significativa è costituita dal cassone di raccolta CER 191209 identificato come E.D.1. destinato alla raccolta dei rifiuti prodotti dall'impianto di depurazione presente. I rifiuti derivano dai pretrattamenti e dalle operazioni di disidratazione tramite nastropressa (CER 191209).

Le caratteristiche della sorgente E.D.1. significative ai fini del calcolo della dispersione sono riportate nella seguente tabella 7.1.1.

Tabella 7.1.1: Caratteristiche della sorgente E.D.1. significative per la simulazione

Denominazione sorgente	E.D.1.
Tipologia di sorgente	Sorgente diffusa (non convogliata) aerale
Descrizione sorgente	Cassone di raccolta CER 191209 destinato alla raccolta dei rifiuti prodotti dall'impianto di depurazione presente. I rifiuti derivano dai pretrattamenti e dalle operazioni di disidratazione tramite nastropressa. Il cassone è coperto con telo.
Inquinanti da considerare nella simulazione ⁽¹⁾	Odore
	Ammoniaca (NH ₃)
	Idrogeno solforato (H ₂ S)
Area della superficie emmissiva esposta all'atmosfera ⁽¹⁾	15 m ²
Coordinate geografiche dei vertici in metri (UTM33 WGS84)	x= 404501 y=4740066 x= 404504 y=4740066 x= 404501 y=4740060 x= 404504 y=4740060
Quota altimetrica del suolo alla base della sorgente	85 m s.l.m.
Colmo della struttura di contenimento ⁽¹⁾	1 m

(1) Dato fornito dal committente

Relativamente ai fattori di emissione da inserire nel software di simulazione, si precisa che non erano disponibili, al momento del presente studio, valori di portata derivanti da misurazioni effettuate sulla sorgente diffusa di cui sopra, né per l'odore né per gli altri inquinanti. Non è nemmeno stato possibile reperire in letteratura dati di portata relativi a sorgenti analoghe a E.D.1.

Si è pertanto proceduto come segue.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Per valutare la portata di odore emessa dal cassone E.D.1., a titolo cautelativo è stato utilizzato il valore limite di concentrazione imposto per le sorgenti areali diffuse dalla Legge Regionale 23/2015 Puglia pari a 300 OU_E/m^3 ; la Legge Regionale suddetta risulta al momento attuale l'unica a livello nazionale a indicare concentrazioni limite per le emissioni odorigene generiche, sia puntuali che diffuse.

Il dato di SOER (flusso specifico di odore espresso in $OU_E/(m^2s)$) della sorgente di cui sopra è stato ricavato utilizzando la formula sotto riportata, relativa a misurazioni effettuate su sorgenti diffuse non convogliate con l'utilizzo di cappe di tipo wind tunnel (V. DGR 15 febbraio 2012 n. IX/3018, Allegato 2, paragrafo 5.4.2).

$$SOER = \frac{Q_{effl} \cdot C_{od}}{A_{base}}$$

$SOER$	=	flusso specifico di odore ($ou_E/m^2/s$)
Q_{effl}	=	portata volumetrica di aria uscente dalla cappa (m^3/s)
C_{od}	=	concentrazione di odore misurata (ou_E/m^3)
A_{base}	=	area di base della cappa (m^2).

dove:

A_{base} e Q_{effl} : parametri operativi del wind tunnel dimensionato secondo quanto riportato nella DGR 15 febbraio 2012 n. IX/3018 al paragrafo sopraccitato

c_{od} : 300 OU_E/m^3 (concentrazione limite per le emissioni odorigene diffuse secondo L.R. 23/2015 Puglia)

Il valore di SOER così calcolato per la sorgente E.D.1., e il relativo valore di OER (portata di odore espressa in OU_E/s , ottenuta moltiplicando il dato di SOER per la superficie emissiva della sorgente) risultano essere pari a:

Tabella 7.1.2 Parametri di emissione per l'odore relativi alla sorgente E.D.1.

INQUINANTE	SOER [$OU_E/(m^2s)$]	OER [OU_E/s]
odore	1,6	24

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 32 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Come indicato specificatamente nella DGR della regione Lombardia per le sorgenti areali diffuse, per la sorgente considerata la portata emissiva di odore inserita come input nel software è stata calcolata considerando la variabilità della stessa in funzione della velocità dell'aria che lambisce la superficie, secondo la formula riportata al punto 3.5 dell'Allegato 1 della delibera sopraccitata:

$$OER_s = OER_R \cdot ((v_s/v_R)^{0,5}) \quad (7.1.1.1)$$

Dove:

OER_s = portata di odore alla velocità dell'aria v_s ;

OER_R = portata di odore alla velocità di riferimento v_R (nel caso in esame, valore cautelativo calcolato come precedentemente descritto e riportato in tabella 7.1.2)

v_R = velocità dell'aria nella camera di ventilazione durante il campionamento olfattometrico

v_s = velocità dell'aria vicino alla superficie emissiva (indicativamente ad una quota uguale alla metà dell'altezza della camera di ventilazione); tale velocità può essere calcolata dalla velocità del vento alla quota dell'anemometro (v_H) ricorrendo alle equazioni di potenza che ipotizzano un determinato profilo di velocità del vento.

Si precisa che la velocità del vento alla quota sorgente è stata ottenuta a partire dalle velocità orarie del vento a quota 10 metri fornite da MAIND s.r.l. tramite la seguente relazione empirica [S.R. Hanna et al., 1982]:

$$U_{air}(Z_1) = U_{air}(Z_2) * (Z_1/Z_2)^p \quad (7.1.1.1)$$

dove:

$U_{air}(Z_1)$ = velocità del vento alla quota da considerare

$U_{air}(Z_2)$ = velocità del vento alla quota dell'anemometro

Z_1 = quota da considerare (quota della sorgente emissiva diffusa)

Z_2 = quota dell'anemometro (10 m)

p = coefficiente funzione dalla categoria di stabilità atmosferica e dalla rugosità del suolo come indicato nella tabella seguente secondo la classificazione di Pasquill-Gifford (v. tabella sotto riportata)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 33 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

p	A	B	C	D	E	F
Suolo urbano	0,15	0,15	0,20	0,25	0,40	0,60
Suolo rurale	0,07	0,07	0,10	0,15	0,35	0,55

Nel caso in esame sono stati considerati i coefficienti del “suolo rurale”.

È stata effettuata quindi un’elaborazione che ha permesso di calcolare, per ciascuna ora del dominio temporale di simulazione, un valore di OERs variabile in funzione della velocità del vento alla quota della sorgente, secondo la formula 7.1.1.1.

Tali valori orari sono stati acquisiti dal software come fattori di emissione variabili nel tempo per la sorgente E.D.1.

Anche per ciò che concerne gli inquinanti NH₃ e H₂S in uscita dalla sorgente, i fattori di emissione sono stati ricavati, a titolo cautelativo, a partire dai limiti di concentrazione previsti dalla LR 23/2015 Puglia (35 mg/Nm³ per NH₃ e 0,2 mg/Nm³ per H₂S).

Nello specifico, dal momento che, anche per gli inquinanti diversi dall’odore, il software MMS CALPUFF necessita di una portata come parametro in ingresso per le sorgenti areali diffuse, in analogia con l’odore per il calcolo del flusso specifico di ciascun inquinante è stata utilizzata la formula:

$$SOER = \frac{Q_{effl} \cdot C_{od}}{A_{base}}$$

$SOER$	=	flusso specifico di odore (ou _L /m ² /s)
Q_{effl}	=	portata volumetrica di aria uscente dalla cappa (m ³ /s)
C_{od}	=	concentrazione di odore misurata (ou _L /m ³)
A_{base}	=	area di base della cappa (m ²).

in cui al posto del valore di concentrazione di odore è stato inserito il valore limite di concentrazione dell’inquinante imposto dalla LR 23/2015 Puglia, di cui sopra.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Si riportano nella seguente tabella, per ciascun inquinante, i valori risultanti dai calcoli precedentemente discussi.

Tabella 7.1.3 Parametri di emissione per H₂S e NH₃

INQUINANTE	Flusso [g/m ² s]
H ₂ S	1,07 E-06
NH ₃	1,87 E-04

In analogia a quanto fatto per l'odore, anche per H₂S e NH₃ la portata emissiva di ciascun inquinante inserita come input nel software è stata calcolata, a titolo cautelativo, considerando la variabilità della stessa in funzione della velocità dell'aria che lambisce la superficie secondo la formula 7.1.1.2; anche in questo caso, pertanto, MMS CALPUFF ha acquisito come input fattori di emissione orari variabili nel tempo.

7.2 Stato di progetto: caratteristiche delle sorgenti emmissive

Relativamente allo stato di progetto, su indicazione del committente verranno considerate nella simulazione, oltre alla sorgente emissiva esistente E.D.1., anche le sorgenti aerali diffuse denominate E.D.2, E.D.3 e il camino E.C.1.

La descrizione delle sorgenti di progetto e le caratteristiche delle stesse significative ai fini del calcolo della dispersione sono riportate nelle seguenti tabelle 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3 e 7.2.4. Si precisa che la sorgente E.D.2 è costituita da due cassonetti distinti, individuati ai fini della simulazione come E.D.2.A ed E.D.2.B.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Tabella 7.2.1: Caratteristiche della sorgente E.D.2.A. significative per la simulazione

Denominazione sorgente	E.D.2.A.
Tipologia di sorgente	Sorgente diffusa (non convogliata) aerale
Descrizione sorgente	Cassonetto di raccolta CER 190801 - Emissione derivante dai cassoni di raccolta dei rifiuti prodotti dalla grigliatura del trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi; l'insacchettamento avverrà automaticamente e il cassonetto verrà tenuto chiuso.
Inquinanti da considerare nella simulazione ⁽¹⁾	Odore
	Ammoniaca (NH ₃)
	Idrogeno solforato (H ₂ S)
Area della superficie emissiva esposta all'atmosfera ⁽¹⁾	1,5 m ²
Coordinate geografiche dei vertici in metri (UTM33 WGS84)	x= 404445 y=4740065 x= 404446 y=4740065 x= 404445 y=4740064 x= 404446 y=4740064
Quota altimetrica del suolo alla base della sorgente	86 m s.l.m.
Colmo della struttura di contenimento ⁽¹⁾	1 m

(1) Dato fornito dal committente

Tabella 7.2.2: Caratteristiche della sorgente E.D.2.B. significative per la simulazione

Denominazione sorgente	E.D.2.B.
Tipologia di sorgente	Sorgente diffusa (non convogliata) aerale
Descrizione sorgente	Cassonetto di raccolta CER 190801 - Emissione derivante dai cassoni di raccolta dei rifiuti prodotti dalla grigliatura del trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi; l'insacchettamento avverrà automaticamente e il cassonetto verrà tenuto chiuso.
Inquinanti da considerare nella simulazione ⁽¹⁾	Odore
	Ammoniaca (NH ₃)
	Idrogeno solforato (H ₂ S)
Area della superficie emissiva esposta all'atmosfera ⁽¹⁾	1,5 m ²
Coordinate geografiche dei vertici in metri (UTM33 WGS84)	x= 404447 y=4740065 x= 404448 y=4740065 x= 404447 y=4740064 x= 404448 y=4740064
Quota altimetrica del suolo alla base della sorgente	86 m s.l.m.
Colmo della struttura di contenimento ⁽¹⁾	1 m

(1) Dato fornito dal committente

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 36 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Tabella 7.2.3: Caratteristiche della sorgente E.D.3. significative per la simulazione

Denominazione sorgente	E.D.3.
Tipologia di sorgente	Sorgente diffusa (non convogliata) aerale
Descrizione sorgente	Cassone di raccolta CER 190814 - Emissione derivante dal cassone di raccolta dei rifiuti prodotti dalla filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi. I rifiuti derivano dalle operazioni di disidratazione tramite nastropressa. Il cassone verrà coperto con telo.
Inquinanti da considerare nella simulazione ⁽¹⁾	Odore
	Ammoniaca (NH ₃)
	Idrogeno solforato (H ₂ S)
Area della superficie emissiva esposta all'atmosfera ⁽¹⁾	15 m ²
Coordinate geografiche dei vertici in metri (UTM33 WGS84)	x= 404492 y=4740066 x= 404494 y=4740066 x= 404492 y=4740060 x= 404494 y=4740060
Quota altimetrica del suolo alla base della sorgente	85 m s.l.m.
Colmo della struttura di contenimento ⁽¹⁾	1 m

(1) Dato fornito dal committente

Al momento del presente studio non erano disponibili misurazioni dirette o dati di letteratura relativi a sorgenti aerali passive analoghe a quelle in progetto. Pertanto, analogamente a quanto fatto per la sorgente aerale diffusa esistente E.D.1., anche per le 3 sorgenti aerali diffuse in progetto i valori di OERs per l'odore e di portata in g/(m²s) per NH₃ e H₂S sono stati ottenuti, a titolo cautelativo, a partire dai valori limite di concentrazione indicati dalla Legge Regionale 23/2015 Puglia per le sorgenti aerali passive. I risultati sono riportati nelle seguenti Tabelle 7.2.4. e 7.2.5

Tabella 7.2.4 Parametri di emissione per l'odore relativi alle sorgenti E.D.2A, E.D.2B ed E.D.3.

INQUINANTE	SOER [OU _E /(m ² s)]
odore	1,6

Tabella 7.2.5 Parametri di emissione per H₂S e NH₃

INQUINANTE	Flusso [g/m ² s]
H ₂ S	1,07 E-06
NH ₃	1,87 E-04

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 37 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Come fattori di emissione in input al software sono stati inseriti, per ciascuna ora del dominio temporale di simulazione, valori di OERs per l'odore e di portata in g/s per NH₃ e H₂S variabili in funzione della velocità del vento alla quota della sorgente, calcolati a partire dai valori delle tabelle 7.2.4 e 7.2.5 secondo la formula 7.1.1.1.

Tabella 7.2.6: Caratteristiche della sorgente E.C.1. significative per la simulazione

Denominazione sorgente	E.C.1.
Tipologia di sorgente	Sorgente convogliata puntiforme (camino)
Ciclo tecnologico collegato	Aria esausta derivante da vasca di equalizzazione, trattamento chimico fisico, grigliatura e nastropressa
Concentrazioni degli inquinanti in uscita ⁽¹⁾ :	
NH ₃	5 mg/Nm ³
H ₂ S	6 mg/Nm ³
Sistemi di contenimento emissioni collegati	Impianto di trattamento aria con scrubber a doppio stadio (per abbattimento H ₂ S si prevede scrubber Venturi e per abbattimento NH ₃ scrubber a torre)
Portata volumetrica ⁽¹⁾	1100 Nm ³ /h
Forma della sezione di sbocco	Circolare
Diametro della sezione di sbocco ⁽¹⁾	0,2 m
Quota altimetrica del suolo alla base della sorgente	86 m s.l.m.
Altezza del punto di emissione rispetto al suolo ⁽¹⁾	6 m
Coordinate geografiche del camino (UTM32 WGS84)	X=404435 m Y=4740054 m
Temperatura aeriforme ⁽¹⁾	Ambiente ⁽²⁾
Durata emissione	24/24 h, 7/7 gg

(1) Valori forniti dal committente

(2) Come input per il software è stata utilizzata la temperatura media annuale dell'area in cui sono collocate le sorgenti, che risulta pari a 289 K

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 38 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

8 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

8.1 Odore

Sia per la simulazione relativa allo stato di fatto che per la simulazione relativa allo stato di progetto il codice di calcolo CALPUFF ha calcolato, in corrispondenza di ciascuno dei recettori appartenenti al grigliato cartesiano considerato e per ognuno dei recettori discreti introdotti, per ogni ora del dominio temporale di calcolo, la concentrazione di odore (al suolo per i punti del grigliato e a 2 metri di altezza per i recettori) prodotta dalle sorgenti considerate; i valori di concentrazione ottenuti sono quindi stati elaborati tramite il post-processore MMS RUN ANALYZER.

Affinchè un odore sia percepibile, è sufficiente che la sua concentrazione in aria superi la soglia di percezione per più di 3,6 secondi (durata media di un respiro). La concentrazione di odore, così come qualunque variabile scalare dell'atmosfera, fluttua istantaneamente per effetto della turbolenza. Poiché il codice di dispersione impiegato produce come output, per ciascuna ora e per ciascun recettore, la media oraria della concentrazione di odore, è necessario dedurre da questa la concentrazione oraria di picco, definita come la concentrazione che in un'ora è oltrepassata con probabilità 10^{-3} , cioè per più di 3,6 secondi.

Nella presente simulazione di dispersione, per ottenere le concentrazioni di picco di odore, tutti i valori di concentrazione media oraria ottenuti da CALPUFF sono stati moltiplicati dal post-processore RUN ANALYZER per un coefficiente (*peak-to-mean ratio*) pari a 2,3 in accordo con quanto prescritto dalla DGR della Regione Lombardia n. IX/3018, Allegato 1, paragrafo 13.

Per ognuno dei recettori considerati, il post-processore ha quindi estratto, in accordo a quanto richiesto dalla DGR della regione Lombardia, il valore corrispondente al 98° percentile su base annua delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate. La concentrazione di odore al 98° percentile è il valore di concentrazione che risulta superato per il 2% delle ore in un anno; per esemplificare, se presso un recettore il 98° percentile delle concentrazioni orarie è pari a $4 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, la concentrazione di picco di odore presso quel recettore è inferiore a $4 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ per il 98% delle ore dell'anno considerato.

Si tenga presente che la concentrazione di $1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ costituisce la soglia di rilevabilità dell'odore secondo la norma UNI EN 13725:2004.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 39 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

8.1.1 Risultati simulazione odore - Stato di fatto

Nella seguente tabella 8.1.1 viene riportato, per ognuno dei recettori discreti considerati, il 98° percentile su base annua delle concentrazioni orarie di picco di odore calcolato dal software relativamente allo stato di fatto.

Nella successiva figura 8.1.1.1 sono visualizzati i risultati della simulazione presso i recettori abitativi più prossimi all'impianto oggetto di studio; tali risultati sono visualizzati come curve di isolivello del 98° percentile su base annua delle concentrazioni di picco di odore simulate; in figura viene riportata anche l'area di pertinenza dell'impianto oggetto di indagine. In figura 8.1.1.2 sono riportate le curve di isolivello del 98° percentile delle concentrazioni di picco di odore relativamente all'intero dominio di calcolo.

In tutte le figure i risultati sono espressi in OU_e/m^3 .

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

TABELLA 8.1.1 - 98° percentile odore in corrispondenza dei recettori discreti [OU_E/m³] – stato di fatto

Recettore n.	98° percentile concentrazione di picco di odore [OU _E /m ³]
R1	0,52
R2	0,24
R3	0,29
R4	0,25
R5	0,054
R6	0,13
R7	0,040
R8	0,0032
R9	0,0011
R10	0,00075
R11	0,00061
R12	0,00061
R13	0,00042
R14	0,00041
R15	0,0013
R16	0,00067
R17	0,0018
R18	0,0013
R19	0,0012
R20	0,00087
R21	0,00059
R22	0,0019
R23	0,0050
R24	0,032

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 41 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.1.1.1: Curve di isolivello 98° percentile concentrazioni di picco di odore presso i recettori più prossimi [OU_E/m³] – stato di fatto

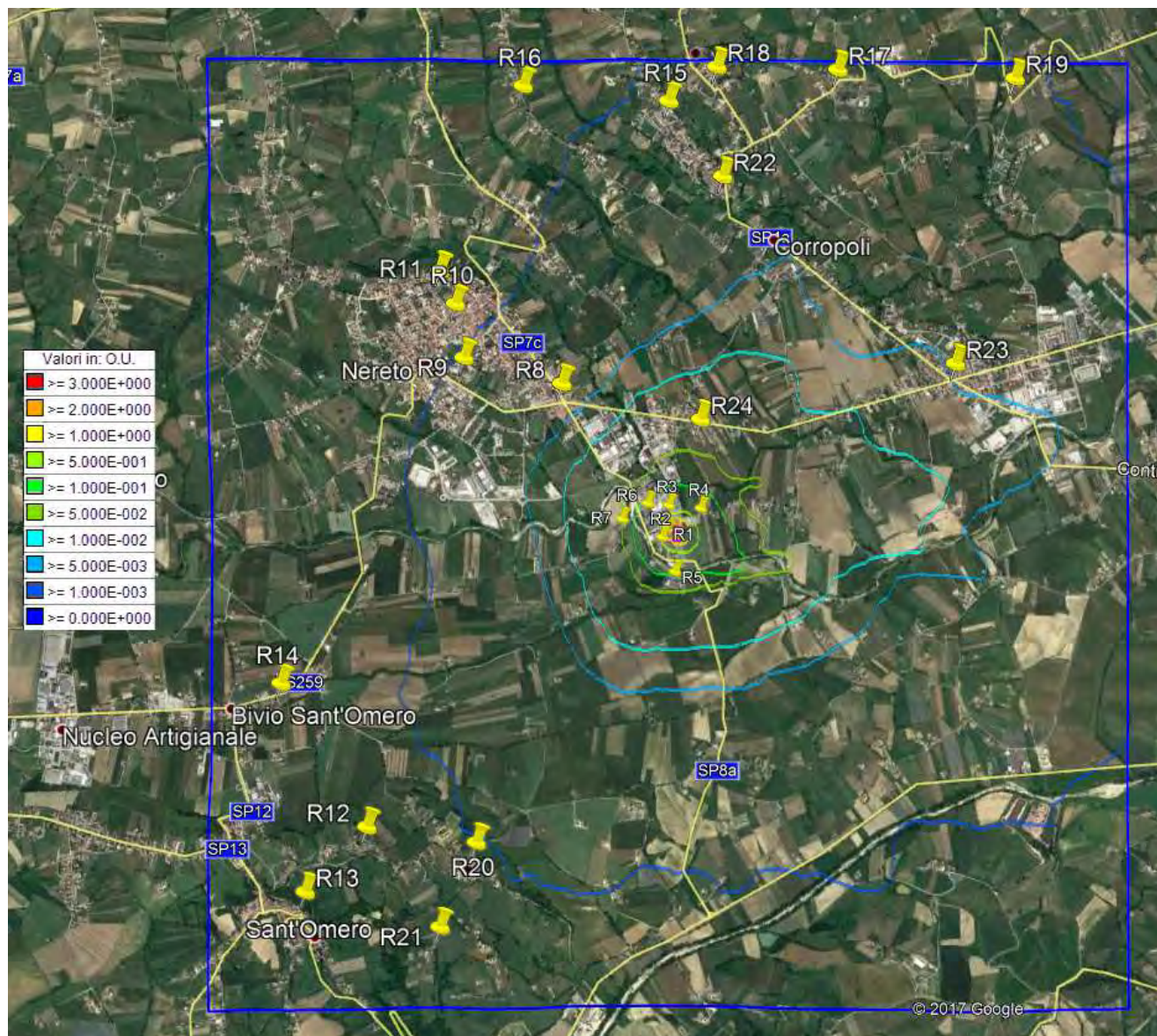


Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 42 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.1.1.2: Curve di isolivello 98° percentile concentrazioni di picco di odore sull'intero dominio di simulazione (OU_E/m³) – stato di fatto



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 43 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

8.1.2 Risultati simulazione odore - Stato di progetto

Nella seguente tabella 8.1.2 viene riportato, per ognuno dei recettori discreti considerati, il 98° percentile su base annua delle concentrazioni orarie di picco di odore calcolato dal software relativamente allo stato di progetto.

Nella successiva figura 8.1.2.1 sono visualizzati i risultati della simulazione presso i recettori abitativi più prossimi all'impianto oggetto di studio; tali risultati sono visualizzati come curve di isolivello del 98° percentile su base annua delle concentrazioni di picco di odore simulate; in figura viene riportata anche l'area di pertinenza dell'impianto oggetto di indagine. In figura 8.1.2.2 sono riportate le curve di isolivello del 98° percentile delle concentrazioni di picco di odore relativamente all'intero dominio di calcolo. I grafici sono stati sovrapposti alle foto aeree di Google Earth.

In tutte le figure i risultati sono espressi in OU_E/m^3 .

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

TABELLA 8.1.2 - 98° percentile odore in corrispondenza dei recettori discreti [OU_E/m³] – stato di progetto

Recettore n.	98° percentile concentrazione di picco di odore [OU _E /m ³]
R1	1,35
R2	0,58
R3	0,69
R4	0,53
R5	0,12
R6	0,30
R7	0,10
R8	0,0074
R9	0,0025
R10	0,0017
R11	0,0014
R12	0,0014
R13	0,00094
R14	0,00091
R15	0,0029
R16	0,0015
R17	0,0041
R18	0,0030
R19	0,0026
R20	0,0020
R21	0,0013
R22	0,0044
R23	0,012
R24	0,077

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 45 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.1.2.1: Curve di isolivello 98° percentile concentrazioni di picco di odore presso i recettori più prossimi [OU_E/m³] – stato di progetto

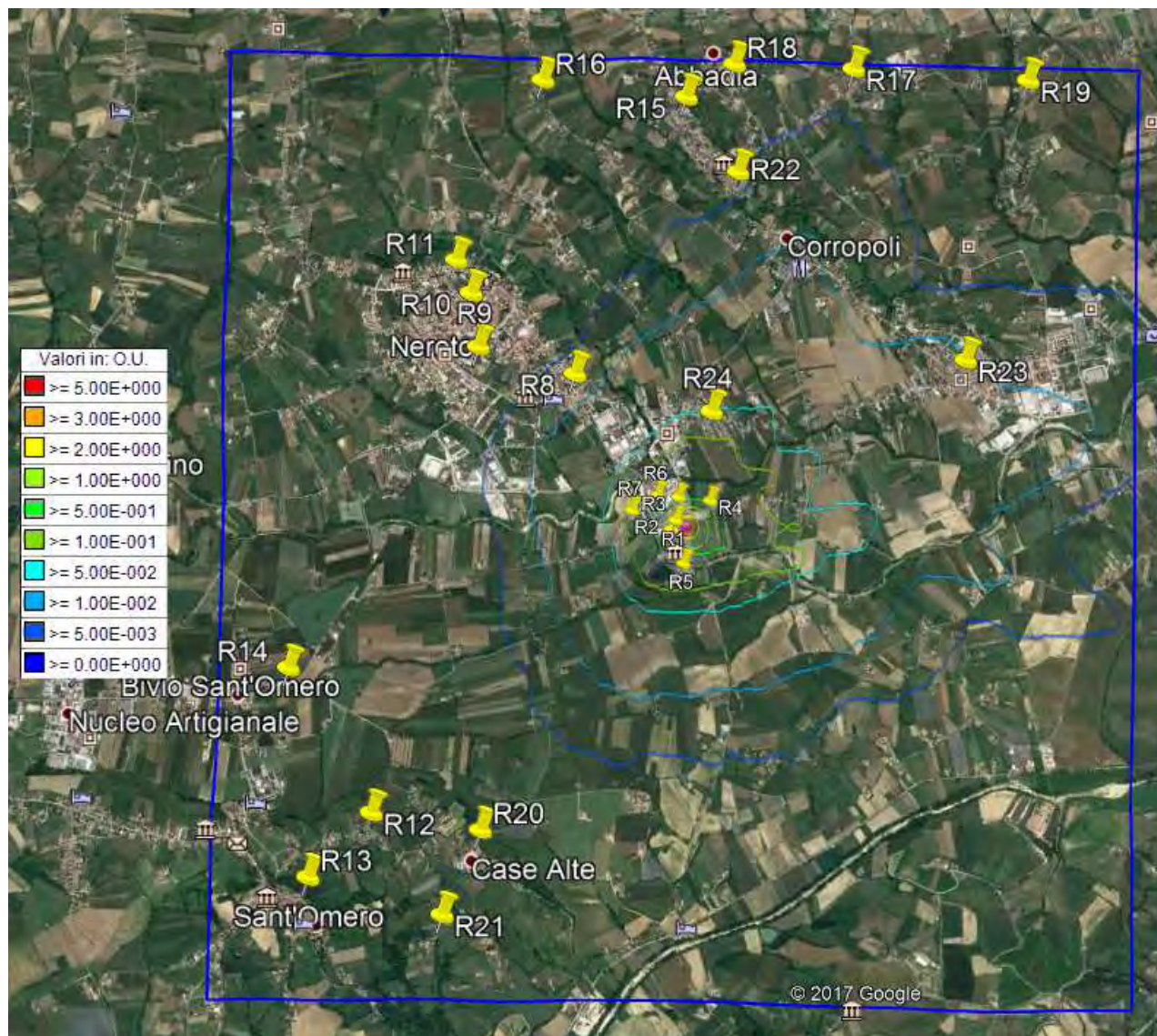


Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 46 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.1.2.2: Curve di isolivello 98° percentile concentrazioni di picco di odore sull'intero dominio di simulazione [OU_E/m³] – stato di progetto



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 47 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

8.2 Ammoniaca (NH₃) e idrogeno solforato (H₂S)

Sia per la simulazione relativa allo stato di fatto che per la simulazione relativa allo stato di progetto il codice di calcolo CALPUFF ha calcolato, in corrispondenza di ciascuno dei recettori considerati (V. paragrafo 6) e per ogni ora del dominio temporale di calcolo, la concentrazione dell'ammoniaca (al suolo per i punti del grigliato e a 2 metri di altezza per i recettori) emessa dalle sorgenti considerate. Analogamente è stato fatto per l'idrogeno solforato (H₂S) immesso in atmosfera dalle sorgenti oggetto di indagine.

I valori di concentrazione ottenuti sono quindi stati elaborati tramite il post-processore MMS RUN ANALYZER che ha estratto, in corrispondenza di ciascuno dei recettori considerati (grigliato di calcolo e recettori discreti), il valor medio annuale delle concentrazioni orarie di inquinante calcolate e la concentrazione oraria massima sull'intero dominio temporale di simulazione (*first highest*).

Per ciascun inquinante nei seguenti paragrafi, separatamente per lo stato di fatto e per lo stato di progetto, viene riportato quanto segue.

- Una tabella riportante:
 - le concentrazioni medie annuali calcolate dal software in corrispondenza dei recettori discreti considerati e il valore massimo calcolato sull'intero grigliato di simulazione;
 - le concentrazioni orarie massime (*first highest*) tra quelle calcolate in corrispondenza di ciascun recettore discreto sull'intero periodo di simulazione, e il *first highest* più elevato calcolato sull'intero grigliato di simulazione.
- Figure in cui vengono esposti graficamente, come curve di isolivello, i valori medi annuali di concentrazione calcolati dal programma in corrispondenza di ciascun recettore dell'intero grigliato di calcolo: sono visualizzati i risultati della simulazione presso i recettori abitativi più prossimi all'impianto oggetto di studio e sull'intero dominio di calcolo. in figura viene riportata anche l'area di pertinenza dell'impianto oggetto di indagine. I grafici sono stati sovrapposti alle foto aeree di Google Earth.

In tutte le figure i risultati sono espressi in µg/m³.

Come già precedentemente sottolineato la normativa vigente non prevede limiti di concentrazione in aria ambiente né per l'ammoniaca né per l'idrogeno solforato.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 48 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

8.2.1 Risultati simulazione ammoniacca - Stato di fatto

TABELLA 8.2.1 - Concentrazioni medie annuali di ammoniacca e valori massimi orari sull'intero dominio temporale di simulazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – stato di fatto

Recettore n.	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	MASSIMO PUNTUALE PIÙ ELEVATO (media oraria) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
R1	2.2	225
R2	1.2	97
R3	1.4	102
R4	1.3	67
R5	0.28	31
R6	0.58	38
R7	0.16	17
R8	0.013	0.53
R9	0.0052	0.45
R10	0.0035	0.21
R11	0.0028	0.21
R12	0.0031	0.47
R13	0.0022	0.34
R14	0.0025	0.40
R15	0.0056	0.41
R16	0.0032	0.36
R17	0.0074	0.67
R18	0.0056	0.44
R19	0.0044	0.31
R20	0.0045	0.73
R21	0.0030	0.51
R22	0.0089	0.52
R23	0.018	1.1
R24	0.18	10
Valore più elevato sull'intero dominio di simulazione	17 ⁽¹⁾	538 ⁽²⁾

(1) Le coordinate del punto del grigliato di simulazione in cui è stato calcolato il massimo valore di concentrazione media annuale di ammoniacca sono (in metri) X=404522, Y=4740086

(2) Le coordinate del punto del grigliato di simulazione in cui è stato calcolato il valore più elevato tra i *first highest* orari sono (in metri): X=404522, Y=4740086

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 49 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.2.1.1: Curve di isolivello delle concentrazioni medie annuali di NH₃ presso i recettori più prossimi [µg/m³] – stato di fatto

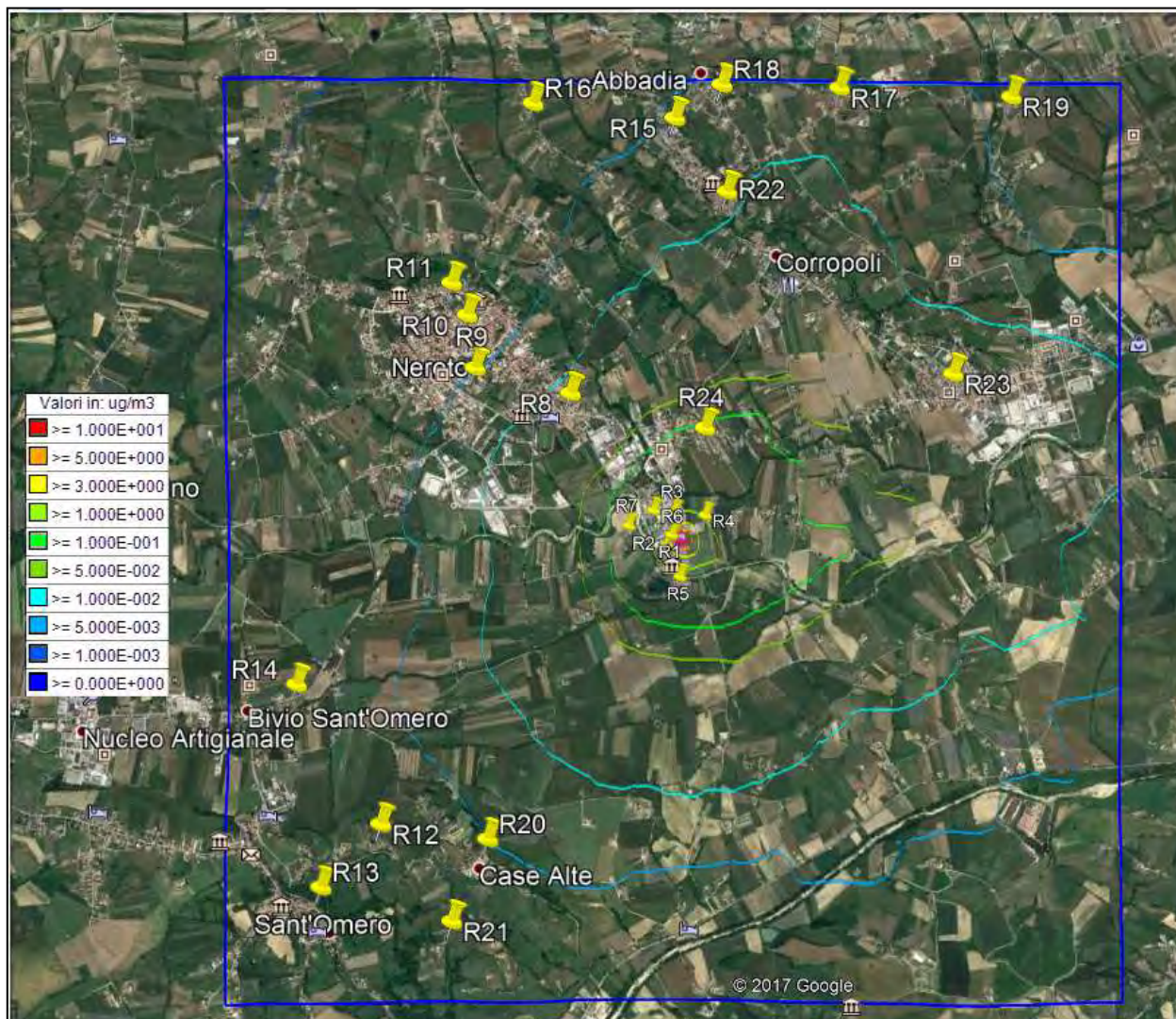


Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 50 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.2.1.2: Curve di isolivello delle concentrazioni medie annuali di NH₃ sull'intero dominio di simulazione [µg/m³] – stato di fatto



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

8.2.2 Risultati simulazione ammoniacca - Stato di progetto

TABELLA 8.2.2 - Concentrazioni medie annuali di ammoniacca e valori massimi orari sull'intero dominio temporale di simulazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – Stato di progetto

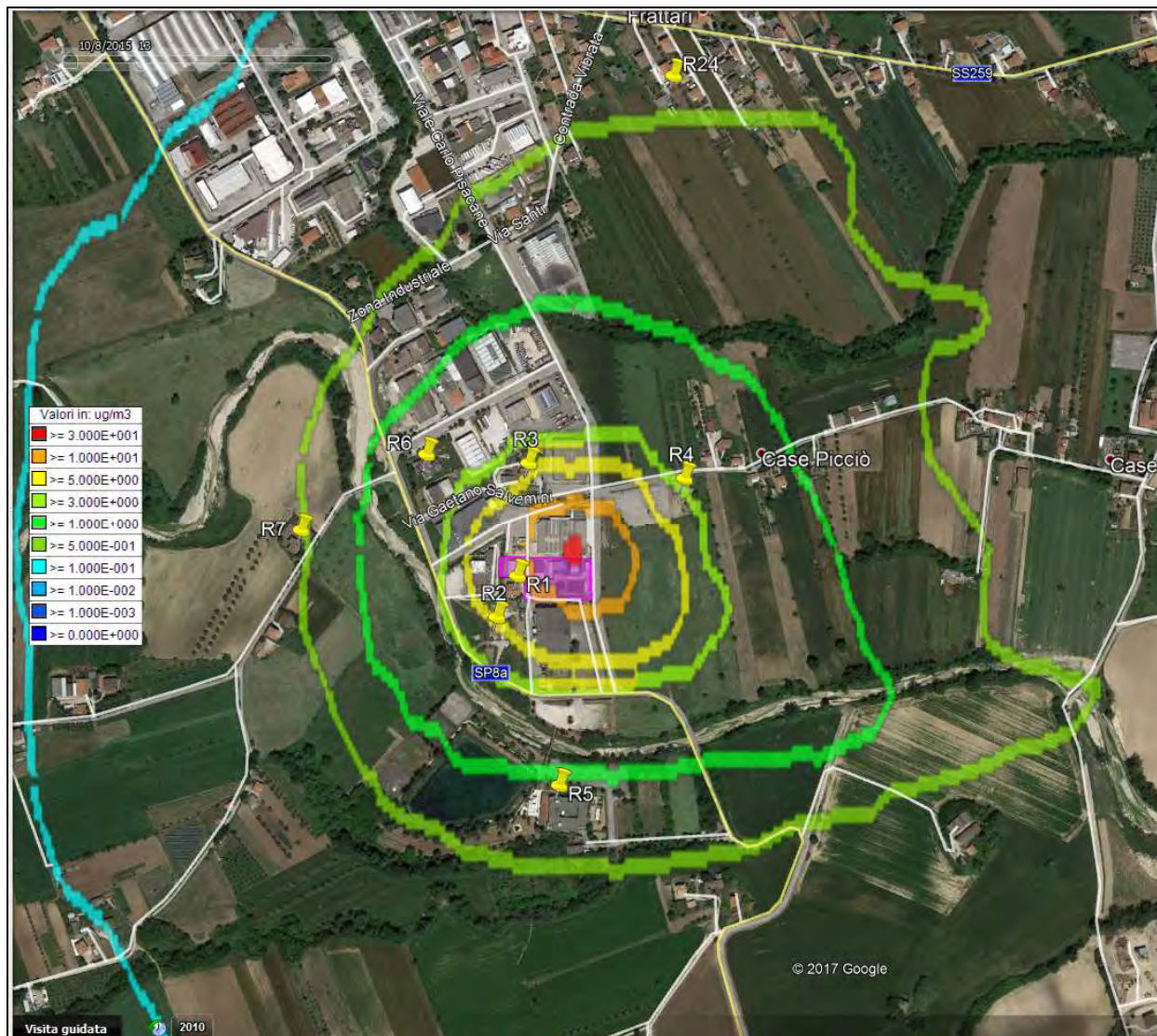
Recettore n.	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	MASSIMO PUNTUALE PIÙ ELEVATO (media oraria) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
R1	6,9	386
R2	3,2	180
R3	3,5	172
R4	2,8	129
R5	0,65	57
R6	1,4	77
R7	0,43	37
R8	0,033	1,1
R9	0,013	1,2
R10	0,0088	0,52
R11	0,0070	0,50
R12	0,0074	1,1
R13	0,0053	0,80
R14	0,0062	0,99
R15	0,014	0,97
R16	0,0077	0,82
R17	0,018	1,4
R18	0,013	1,0
R19	0,010	0,77
R20	0,011	1,7
R21	0,0071	1,2
R22	0,022	1,2
R23	0,043	2,4
R24	0,43	20
Valore più elevato sull'intero dominio di simulazione	34 ⁽¹⁾	680 ⁽²⁾

- (1) Le coordinate del punto del grigliato di simulazione in cui è stato calcolato il massimo valore di concentrazione media annuale di Ammoniaca sono (in metri) X=404522, Y=4040086
 (2) Le coordinate del punto del grigliato di simulazione in cui è stato calcolato il valore più elevato tra i *first highest* orari sono (in metri): X=404522, Y=4740086

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.2.2.1: Curve di isolivello delle concentrazioni medie annuali di NH₃ presso i recettori più prossimi [µg/m³] – stato di progetto

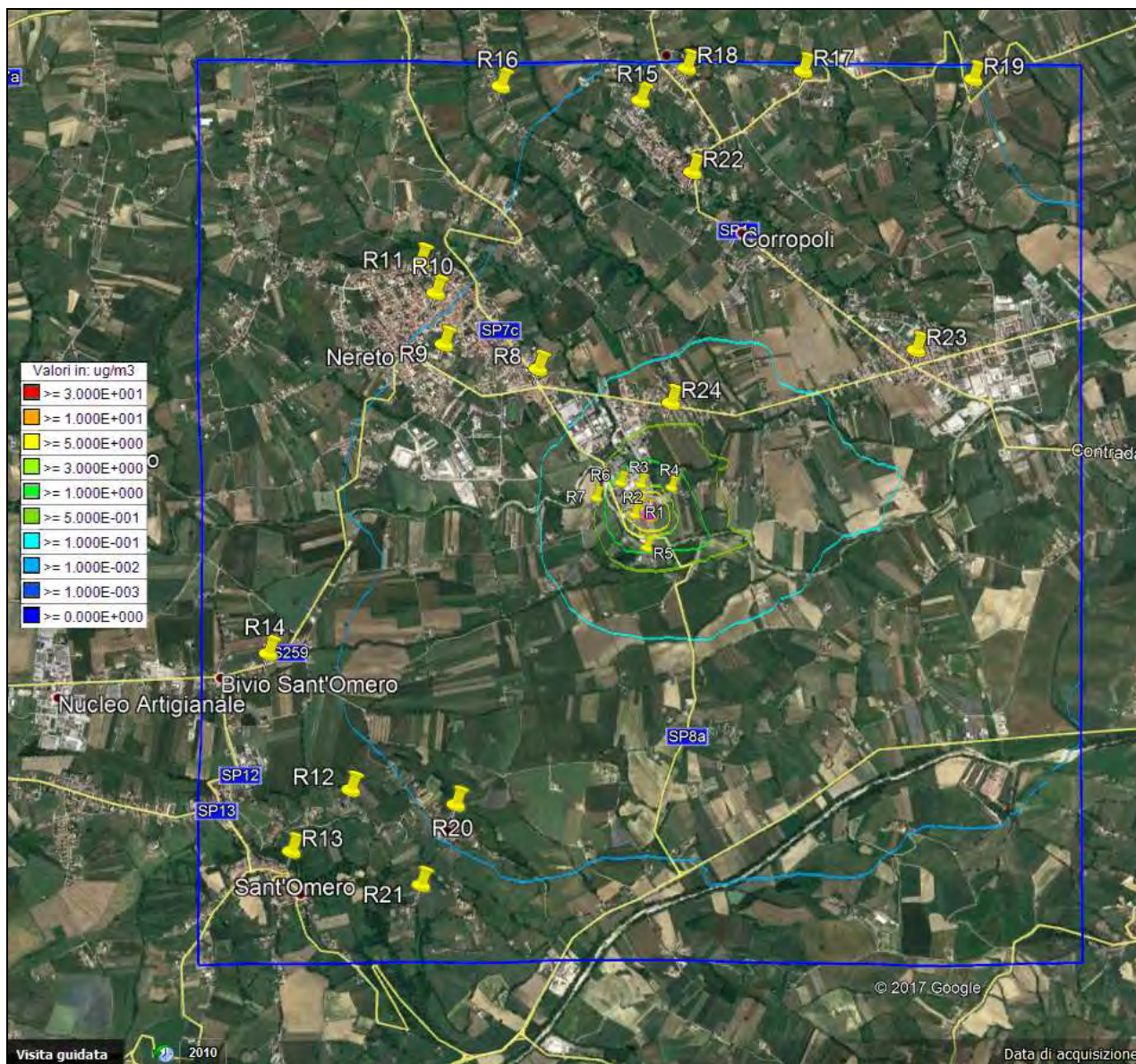


Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 53 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.2.2: Curve di isolivello delle concentrazioni medie annuali di NH₃ sull'intero dominio di simulazione [µg/m³] – stato di progetto



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 54 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

8.2.3 Risultati simulazione idrogeno solforato - Stato di fatto

TABELLA 8.2.3 - Concentrazioni medie annuali di idrogeno solforato e valori massimi orari sull'intero dominio temporale di simulazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – stato di fatto

Recettore n.	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	MASSIMO PUNTUALE PIÙ ELEVATO (media oraria) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
R1	0,013	1,3
R2	0,0069	0,56
R3	0,0083	0,59
R4	0,0076	0,38
R5	0,0016	0,18
R6	0,0033	0,22
R7	0,00094	0,098
R8	0,000075	0,0030
R9	0,000030	0,0025
R10	0,000020	0,0012
R11	0,000016	0,0012
R12	0,000017	0,0027
R13	0,000012	0,0020
R14	0,000014	0,0023
R15	0,000032	0,00233
R16	0,000018	0,0021
R17	0,000042	0,0038
R18	0,000032	0,0025
R19	0,000025	0,0018
R20	0,000026	0,0042
R21	0,000017	0,0029
R22	0,000051	0,0030
R23	0,00010	0,0062
R24	0,0010	0,058
Valore più elevato sull'intero dominio di simulazione	0,099 ⁽¹⁾	3,1 ⁽²⁾

(1) Le coordinate del punto del grigliato di simulazione in cui è stato calcolato il massimo valore di concentrazione media annuale di idrogeno solforato sono (in metri) X=404522, Y=4740086

(2) Le coordinate del punto del grigliato di simulazione in cui è stato calcolato il valore più elevato tra i *first highest* orari sono (in metri): X=404522, Y=4740086

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 55 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.2.3.1: Curve di isolivello delle concentrazioni medie annuali di NH₃ presso i recettori più prossimi [µg/m³] – stato di fatto



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 56 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

8.2.4 Risultati simulazione idrogeno solforato - Stato di progetto

TABELLA 8.2.4 - Concentrazioni medie annuali di idrogeno solforato e valori massimi orari sull'intero dominio temporale di simulazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – stato di progetto

Recettore n.	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	MASSIMO PUNTUALE PIÙ ELEVATO (media oraria) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
R1	0,12	2,4
R2	0,14	4,4
R3	0,062	2,5
R4	0,043	1,4
R5	0,031	2,7
R6	0,040	2,5
R7	0,023	2,2
R8	0,0031	0,16
R9	0,0015	0,16
R10	0,0010	0,064
R11	0,00080	0,045
R12	0,00062	0,095
R13	0,00043	0,066
R14	0,00058	0,096
R15	0,0015	0,13
R16	0,00080	0,078
R17	0,0014	0,11
R18	0,0014	0,15
R19	0,00083	0,085
R20	0,00086	0,13
R21	0,00055	0,085
R22	0,0026	0,19
R23	0,0026	0,18
R24	0,015	1,5
Valore più elevato sull'intero dominio di simulazione	0,26 ⁽¹⁾	5,6 ⁽²⁾

(1) Le coordinate del punto del grigliato di simulazione in cui è stato calcolato il massimo valore di concentrazione media annuale di idrogeno solforato sono (in metri) X=404522, Y=4740086

(2) Le coordinate del punto del grigliato di simulazione in cui è stato calcolato il valore più elevato tra i *first highest* orari sono (in metri): X=404522, Y=4739986

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 58 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.2.4.1: Curve di isolivello delle concentrazioni medie annuali di H₂S presso i recettori più prossimi [µg/m³] – stato di progetto

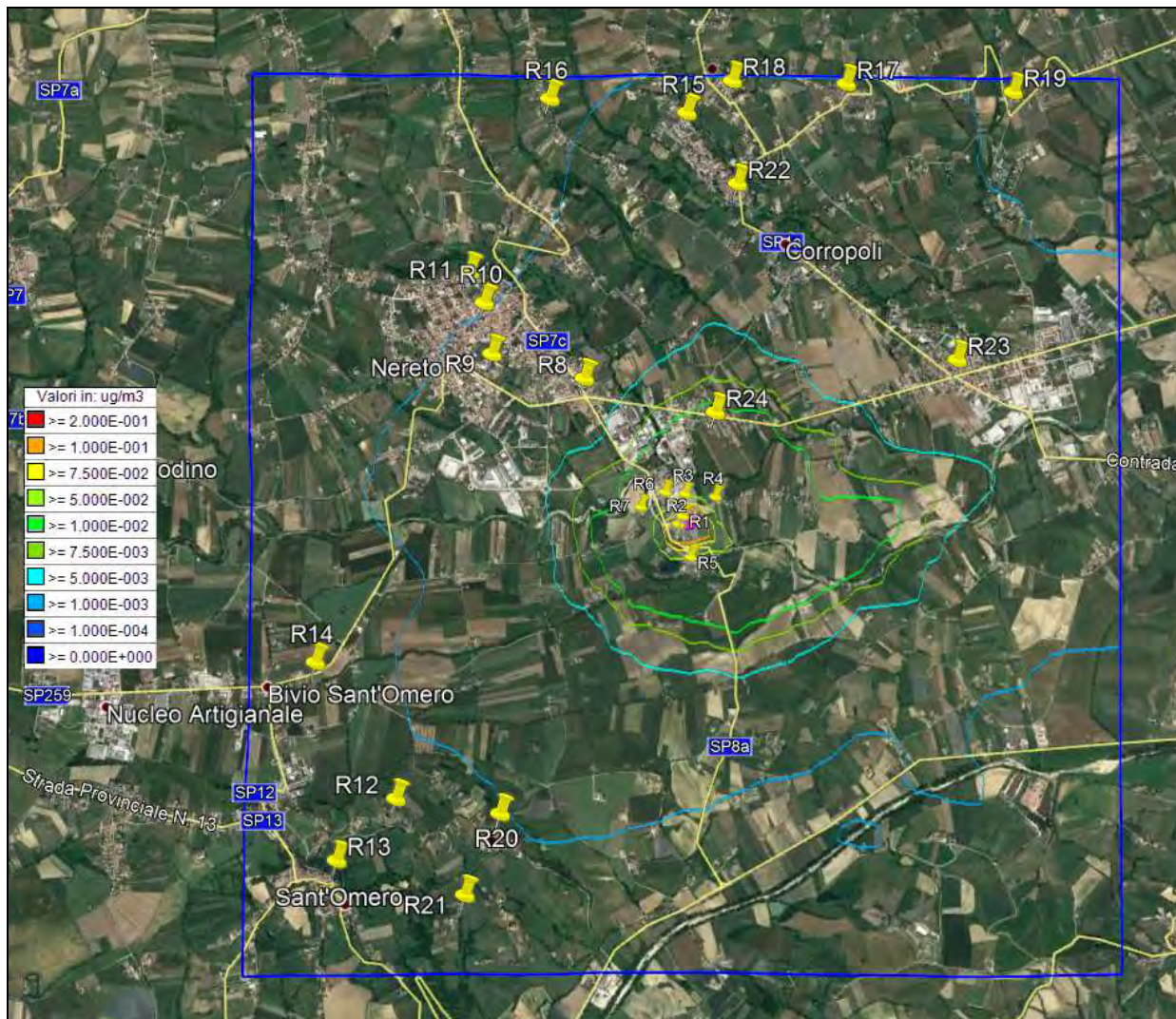


Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 59 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

FIGURA 8.2.4.2: Curve di isolivello delle concentrazioni medie annuali di H₂S sull'intero dominio di simulazione (µg/m³) – stato di progetto



Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 60 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

9 PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA DELLA REGIONE ABRUZZO

La Regione Abruzzo ha suddiviso il proprio territorio in zone di qualità dell'aria, ai sensi del Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010; tale zonizzazione è stata adottata con Delibera della Giunta Regionale n. 144 del 10 marzo 2014. La zonizzazione e la classificazione delle zone erano state prodotte sulla base dei dati relativi alle sorgenti emissive del territorio riferiti al 2006 e dei dati di qualità dell'aria relativi agli anni dal 2005 al 2009.

A seguito dell'aggiornamento dell'inventario delle emissioni atmosferiche all'anno 2012, è stata effettuata la verifica della zonizzazione del territorio per valutare la validità delle conclusioni raggiunte sulla base dei dati più aggiornati. Dopo aver verificato la zonizzazione, anche la classificazione delle zone di qualità dell'aria è stata aggiornata integrando i dati sulle concentrazioni misurate degli inquinanti atmosferici con quelli relativi agli anni 2010, 2011 e 2012. I risultati di tali aggiornamenti sono riportati sul documento "Regione Abruzzo – Aggiornamento del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria – Zonizzazione e Classificazione del territorio - RAB.PA.13 – RF2 – Ed. 2 Rev.4 – Novembre 2015".

Il dominio di simulazione sul quale sono state calcolate le concentrazioni di odore e inquinanti provenienti dall'impianto oggetto del presente studio si estende per la maggior parte sul territorio dei Comuni di Nereto (all'interno del quale ricade l'area di pertinenza dell'impianto), Corropoli e Sant'Omero. Facendo riferimento a quanto esposto nel documento sopraccitato, i comuni di cui sopra ricadono all'interno della zona di qualità dell'aria identificata come IT1306 "Zona a maggiore pressione antropica". Le altre zone di qualità dell'aria in cui è suddiviso il territorio regionale sono la zona IT1305 "Agglomerato Pescara – Chieti" e la zona IT1307 "Zona a minore pressione antropica".

Per ognuna delle zone della qualità dell'aria individuate, l'Aggiornamento del Piano Regionale propone una classificazione cautelativa relativamente alle concentrazioni in aria ambiente di ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio, benzene, materiale particolato, ozono, IPA e metalli pesanti, cioè degli inquinanti per i quali il D.Lgs. 155/2010 stabilisce limiti/valori obiettivo di concentrazione in aria ambiente (V. Tabella 15 a pagina 29 del documento sopraccitato).

I principali inquinanti immessi in atmosfera dall'impianto oggetto di studio nello stato di fatto e nello stato di progetto risultano essere ammoniaca e idrogeno solforato. Tali inquinanti, per i quali la

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 61 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

normativa vigente non prevede limiti di concentrazione in aria ambiente, non sono stati considerati all'interno del piano regionale di qualità dell'aria della Regione Abruzzo; non è pertanto possibile effettuare confronti tra i risultati delle simulazioni di dispersione effettuate e la classificazione delle zone sopra descritta effettuata dalla Regione.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 62 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

10 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO OLFATTIVO

Come già precedentemente messo in evidenza, si ricorda che al momento attuale la normativa sulla qualità dell'aria non stabilisce limiti di riferimento in aria ambiente per la concentrazione di odore né a livello nazionale né a livello locale; quindi attualmente le emissioni odorigene, intese come miscele atte a provocare molestia olfattiva, non sono sottoposte ad alcun valore limite di legge.

Si deve tenere presente in ogni caso che, come messo in evidenza dalla DGR della Regione Lombardia n. IX/3018, Allegato A, paragrafo 5:

- a 1 OUE/m³ il 50% della popolazione percepisce l'odore;
- a 3 OUE/m³ il 85% della popolazione percepisce l'odore;
- a 5 OUE/m³ il 90 - 95% della popolazione percepisce l'odore.

A titolo informativo si può inoltre segnalare che le linee guida dell'Agenzia Ambientale del Regno Unito (UK-EA) "H4. Odour Management" (Environment Agency, United Kingdom, Bristol, marzo 2011) assumono come livello indicativo di riferimento per "moderately offensive odours" la concentrazione di odore di 3 ouE/m³, espressa come 98° percentile.

Per ciò che concerne l'impatto olfattivo prodotto dall'impianto CER WASH S.p.A. sull'area circostante la ditta, sulla base dei risultati delle simulazioni effettuate, riportati ai paragrafi precedenti, e di quanto sopra esposto, è possibile mettere in evidenza quanto segue.

- Si precisa innanzitutto che i valori risultanti dalle simulazioni effettuate, sia per ciò che concerne lo stato di fatto che relativamente allo stato di progetto, sono stati calcolati utilizzando per il modello CALPUFF input cautelativi. Infatti nel calcolo della portata di odore delle sorgenti CER WASH S.p.A., non essendo disponibili dati reali ottenuti da misure effettuate sulla sorgente esistente, né valori in letteratura relativi a sorgenti analoghe a quelle in progetto, sono stati utilizzati valori di portata di odore ottenuti cautelativamente dai limiti di concentrazione riportati nella Legge Regionale 23/2015 della Regione Puglia, l'unica a livello nazionale a fornire limiti di concentrazione di odore per le sorgenti aerali diffuse generiche.
- Per ciò che concerne lo stato di fatto, dalle curve di isolivello del 98° percentile su base annua delle concentrazioni orarie di picco di odore riportate in Figura 8.1.1.1 e 8.1.1.2, si nota che le aree

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 63 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

maggiormente impattate dalle emissioni odorigene provenienti dall'impianto in oggetto risultano essere collocate in corrispondenza dell'impianto stesso e nell'area a NORD-EST immediatamente adiacente, priva di recettori abitativi. L'isopleta (curva di isoconcentrazione) più elevata non completamente racchiusa nel confine dell'impianto, corrispondente ad un 98° percentile pari a 3 OU_E/m^3 , risulta svilupparsi, in accordo con le direzioni predominanti di provenienza del vento, a NORD EST poco oltre il confine dell'impianto stesso, in un'area occupata da capannoni industriali. L'isopleta corrispondente a 1 OU_E/m^3 (soglia di rilevabilità dell'odore secondo la norma UNI EN 13725:2004) racchiude un'area di dimensioni estremamente contenute (circa 80 metri di raggio) occupata da aree industriali e campi: all'interno di tale isopleta non sono presenti recettori abitativi.

Il valore più elevato di 98° percentile su base annua delle concentrazioni orarie di picco di odore calcolato dal software presso i recettori abitativi discreti risulta essere pari a 0,524 OU_E/m^3 (in corrispondenza del recettore R1, abitazione più prossima situata a circa 50 metri a OVEST dal centro dell'impianto CER WASH S.p.A.).

Pertanto, dal momento che, ad eccezione di un'area di dimensioni estremamente contenute nella quale non sono presenti recettori abitativi, i 98° percentili delle concentrazioni di odore prodotte dalle sorgenti esistenti CER WASH S.p.A. sull'intera area di simulazione sono inferiori alla soglia di rilevabilità dell'odore, l'impatto olfattivo dell'impianto CER WASH S.p.A. nello stato di fatto può essere considerato trascurabile.

- Relativamente allo stato di progetto, dalle mappe di impatto del 98° percentile delle concentrazioni di picco di odore riportate in Figura 8.1.2.1 e 8.1.2.2, si nota che le aree che si prevede saranno maggiormente impattate dalle emissioni odorigene provenienti dall'impianto in progetto risultano essere collocate, analogamente allo stato di fatto, in corrispondenza dell'impianto stesso e nell'area a NORD-EST immediatamente adiacente e priva di recettori abitativi; l'isopleta (curva di isoconcentrazione) più elevata non completamente racchiusa nel confine dell'impianto, corrispondente ad un 98° percentile pari a 5 OU_E/m^3 , risulta anche in questo caso svilupparsi a NORD-EST poco oltre il confine dell'impianto, in un'area occupata da capannoni industriali.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 64 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

Il valore più elevato calcolato dal software presso i recettori abitativi discreti risulta essere pari a 1,347 OU_E/m³, sempre in corrispondenza in corrispondenza del recettore R1, abitazione più prossima all'impianto.

Il recettore R1 risulta essere l'unico recettore abitativo sull'intera area di simulazione presso il quale nella situazione di progetto si prevede sarà presente un valore del 98° percentile che sarà superiore alla soglia di rilevabilità dell'odore (ma molto prossimo alla stessa), come si può notare dai valori riportati in tabella 8.1.2 e dall'isopleta in Figura 8.1.2.1 relativa a 1 OU_E/m³: tale isopleta racchiude al suo interno solo il recettore abitativo sopraccitato e anche nella situazione di progetto comprende un'area di dimensioni contenute (circa 130 metri di diametro) occupata unicamente da industrie e campi.

Sulla base di quanto sopra esposto è pertanto possibile affermare che l'impatto olfattivo dell'impianto CER WASH S.p.A. nello stato di progetto può essere considerato contenuto.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

11 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO – AMMONIACA E IDROGENO SOLFORATO

Come già riportato, la legge sulla qualità dell'aria D.Lgs. 155/10 non stabilisce valori limite di riferimento per ammoniaca e idrogeno solforato, che risultano essere, sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, i principali inquinanti immessi in atmosfera dalle sorgenti di pertinenza CER WASH S.p.A. Non risulta possibile effettuare un confronto con i limiti di legge.

A titolo informativo è comunque possibile sintetizzare come segue i risultati delle modellizzazioni eseguite.

- Si precisa innanzitutto che i valori di concentrazione di NH_3 e H_2S risultanti dalle simulazioni effettuate, sia per ciò che concerne lo stato di fatto sia relativamente allo stato di progetto, sono stati calcolati utilizzando per il modello CALPUFF input cautelativi relativamente ai fattori di emissione associati alle sorgenti aerali diffuse di pertinenza CER WASH s.r.l.

Non essendo disponibili dati reali ottenuti da misure effettuate sulla sorgente esistente, né valori in letteratura relativi a sorgenti analoghe alla stessa e/o a quelle in progetto, come input per il software sono stati utilizzati valori di flusso degli inquinanti in uscita dalle sorgenti diffuse ottenuti cautelativamente dai limiti di concentrazione alle emissioni riportati nella Legge Regionale 23/2015 della Regione Puglia per ammoniaca e idrogeno solforato relativamente alla tipologia di sorgenti sopraccitata.

- Dalle mappe di isolivello delle concentrazioni medie annuali calcolate per ciascuno degli inquinanti oggetto di studio (V. figure 8.2.1.1, 8.2.1.2, 8.2.2.1 e 8.2.2.2), si nota che, sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, le aree in cui ricadono le concentrazioni più elevate risultano essere, in accordo con le direzioni prevalenti di provenienza del vento, collocate in corrispondenza dell'impianto stesso e nell'area a NORD-EST immediatamente adiacente, occupata da attività industriali e campi e priva di recettori abitativi.
- Sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, per ciò che concerne i recettori discreti considerati i valori più elevati di concentrazione media annuale e i valori orari più elevati di concentrazione sull'intero dominio temporale di simulazione (*first highest*) sono stati riscontrati

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Pagina 66 di 69

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

presso il recettore R1 (abitazione più prossima all'impianto, situata a circa 50 metri a Est dal centro dello stesso).

- Nelle successive tabelle 11.1 e 11.2 vengono riportati per idrogeno solforato e ammoniaca, sia per lo stato di fatto che per lo stato di progetto:
 - Concentrazione media annuale più elevata calcolata in corrispondenza dei recettori discreti
 - Concentrazione media annuale più elevata calcolata sull'intera area di simulazione
 - Massimo orario (*first highest*) più elevato calcolato in corrispondenza dei recettori discreti
 - Massimo orario (*first highest*) più elevato calcolato sull'intera area di simulazione
 - Incremento di ciascuno dei parametri di cui sopra nello stato di progetto rispetto allo stato di fatto.

Tabella 11.1 Valutazione impatto idrogeno solforato

		STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
RECCETTORI DISCRETI	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE PIU' ELEVATA $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,013 (R1)	0,12 (R1)
	MASSIMO PUNTUALE <i>first highest</i> PIU' ELEVATO (media oraria) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3 (R1)	2,4 (R1)
INTERA AREA DI SIMULAZIONE	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE PIU' ELEVATA $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,099	0,26
	MASSIMO PUNTUALE <i>first highest</i> PIU' ELEVATO (media oraria) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,1	5,6

Come già messo in evidenza, la normativa vigente non prevede un limite di concentrazione nell'aria ambiente per l'idrogeno solforato. A titolo informativo, si fa presente che la WHO (World Health Organization) indica un valore guida di concentrazione in aria ambiente per la protezione della salute

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

umana pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media sulle 24 ore (Rif. “WHO air quality guidelines for Europe, 2nd edition, 2000”).

Il massimo puntuale orario più elevato (*first highest*) calcolato dal software per lo stato di progetto sull'intera area di simulazione (5,58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore che è legato alle particolari condizioni meteorologiche relative alla specifica ora di simulazione in cui è stato calcolato e costituisce la condizione peggiorativa assoluta, verificatasi una sola ora durante l'intero anno di simulazione considerato), e di conseguenza tutti i valori di concentrazione calcolati dal software sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, risultano notevolmente inferiori a tale valore.

Tabella 11.2 Valutazione impatto ammoniacca

		STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
RECETTORI DISCRETI	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE PIU' ELEVATA $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,2 (R1)	6,9 (R1)
	MASSIMO PUNTUALE <i>first highest</i> PIU' ELEVATO (media oraria) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	225 (R1)	386 (R1)
INTERA AREA DI SIMULAZIONE	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE PIU' ELEVATA $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17	34
	MASSIMO PUNTUALE <i>first highest</i> PIU' ELEVATO (media oraria) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	538	680

Come già messo in evidenza, la normativa vigente non prevede un limite di concentrazione nell'aria ambiente per l'ammoniaca; nemmeno la WHO indica un valore guida di concentrazione in aria ambiente per la salvaguardia della salute umana. A titolo informativo, si fa presente che la soglia

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LASER LAB s.r.l.

Relazione Tecnica RT n. 2017/029 del 08/11/2017

olfattiva dell'ammoniaca risulta pari a 1,1 mg/m³ (si veda ad esempio l'Allegato Tecnico della Legge Regionale Puglia n. 23/2015); i valori di concentrazione per l'ammoniaca calcolati dal software (V. sopra) risultano molto più bassi di tale valore di soglia.

12 CONCLUSIONI

Sulla base di tutte le considerazioni esposte ai punti precedenti si valuta che l'impatto odorigeno dovuto alla realizzazione dell'impianto di trattamento rifiuti CER WASH S.p.A. potrà considerarsi contenuto.

La stessa considerazione vale per gli inquinanti diversi dall'odore presi in esame.

Il Responsabile Settore Consulenza
LASER LAB s.r.l.
Dott. ssa Isella Massara

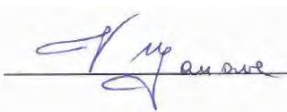
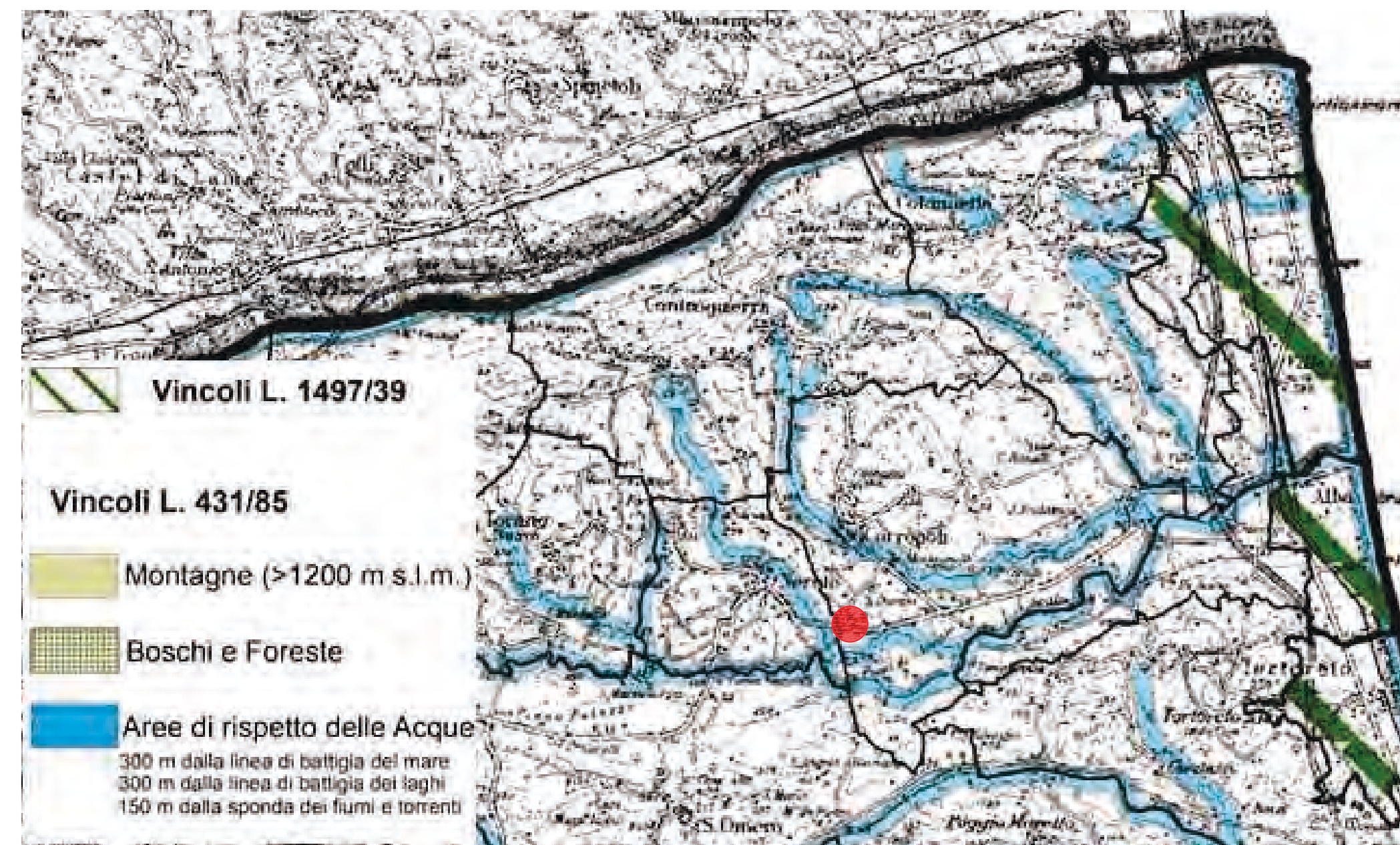


Foto aerea



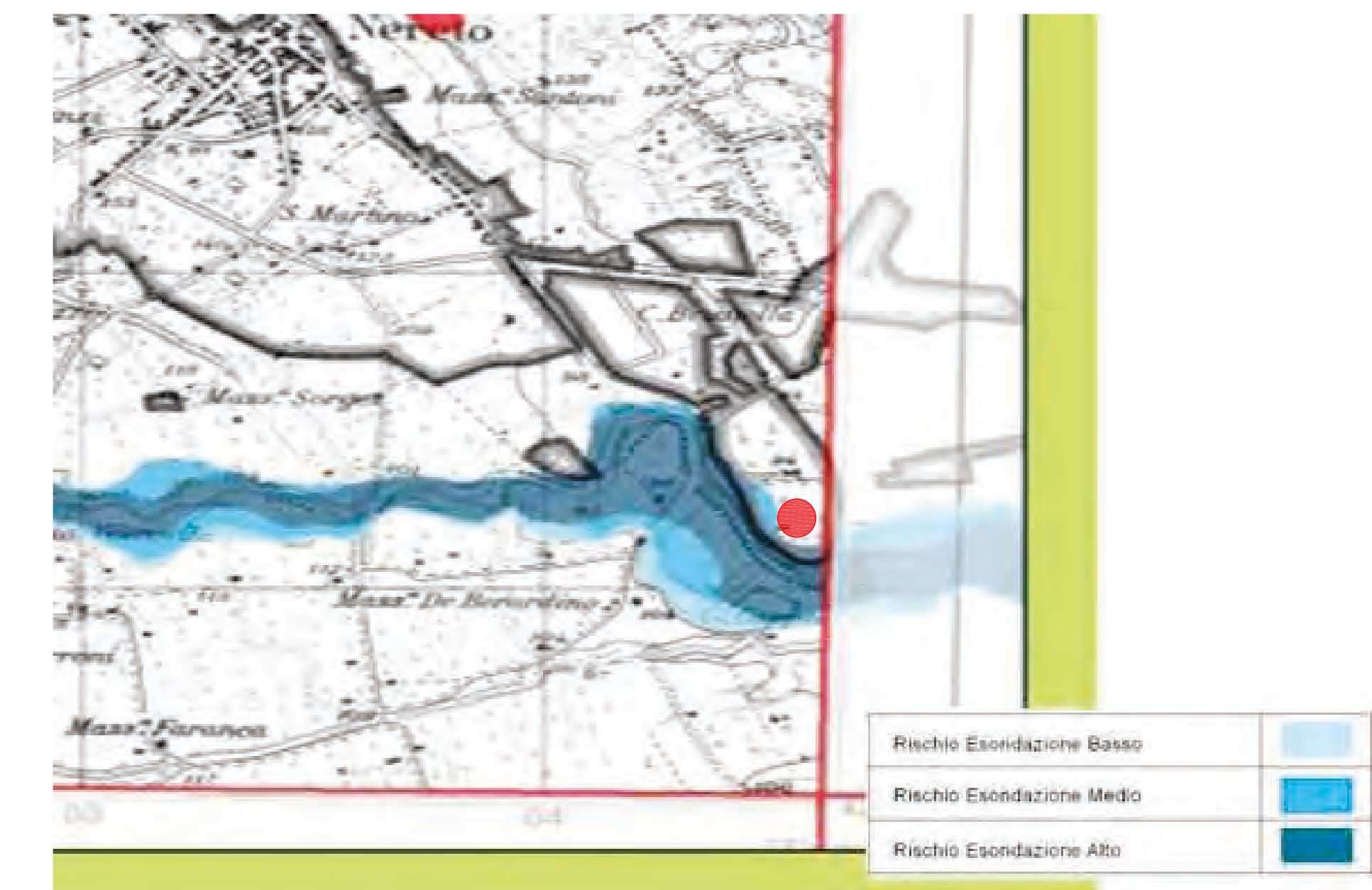
Carta dei vincoli paesaggistici - Piano Paesaggistico



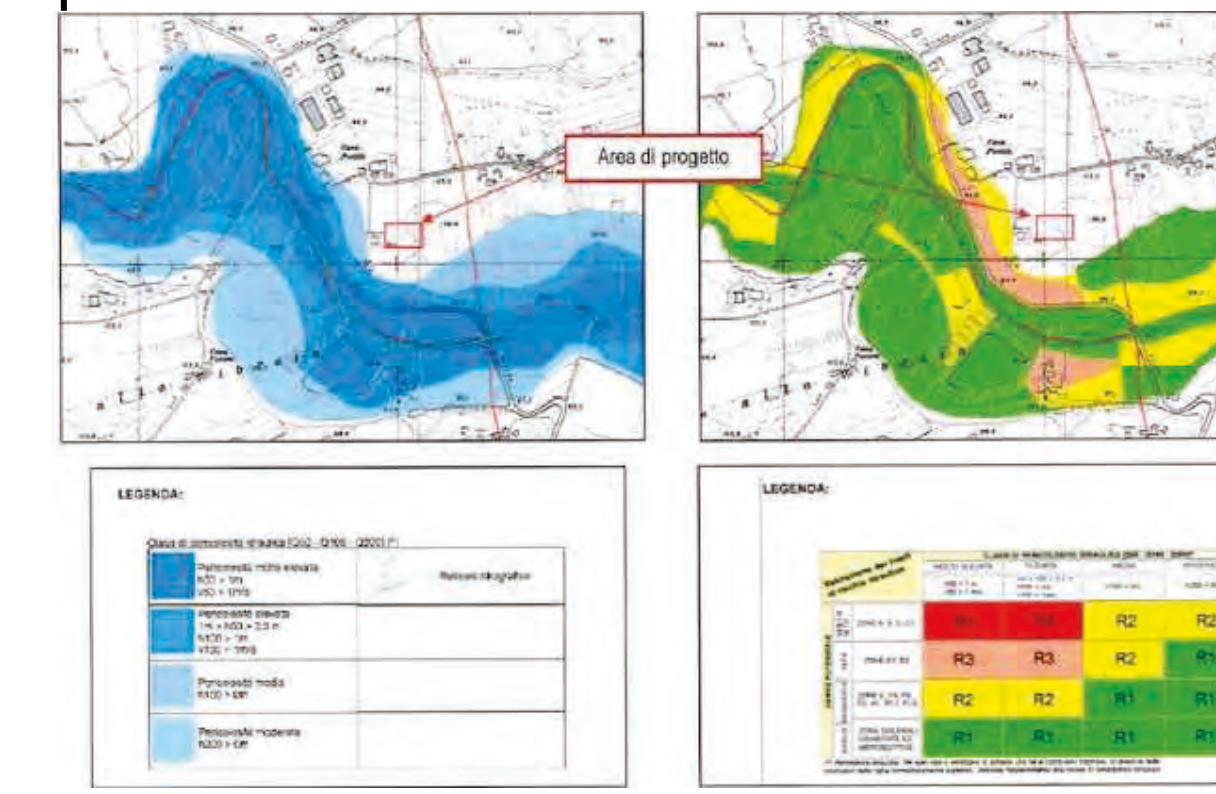
Vincolo idrogeologico - Piano Paesaggistico



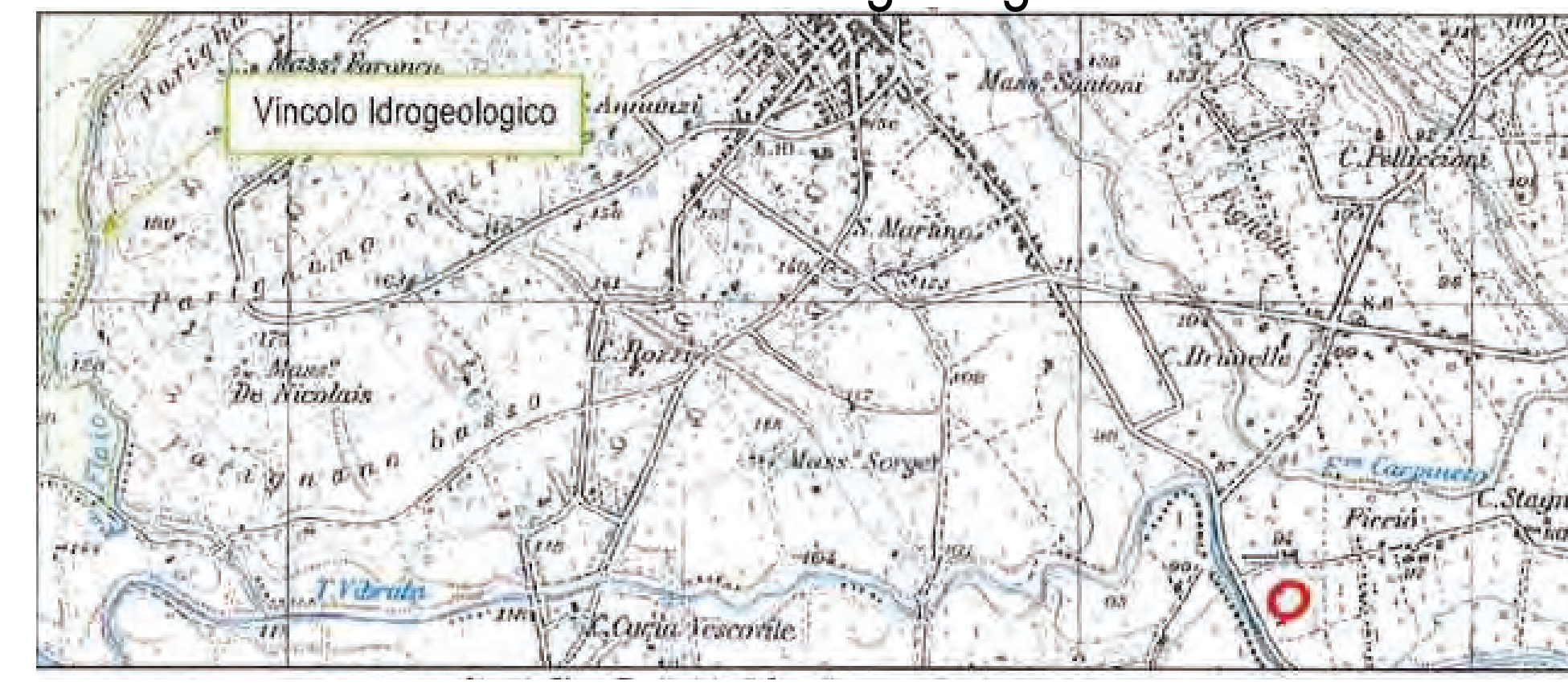
Carta dei rischi - Piano Paesaggistico



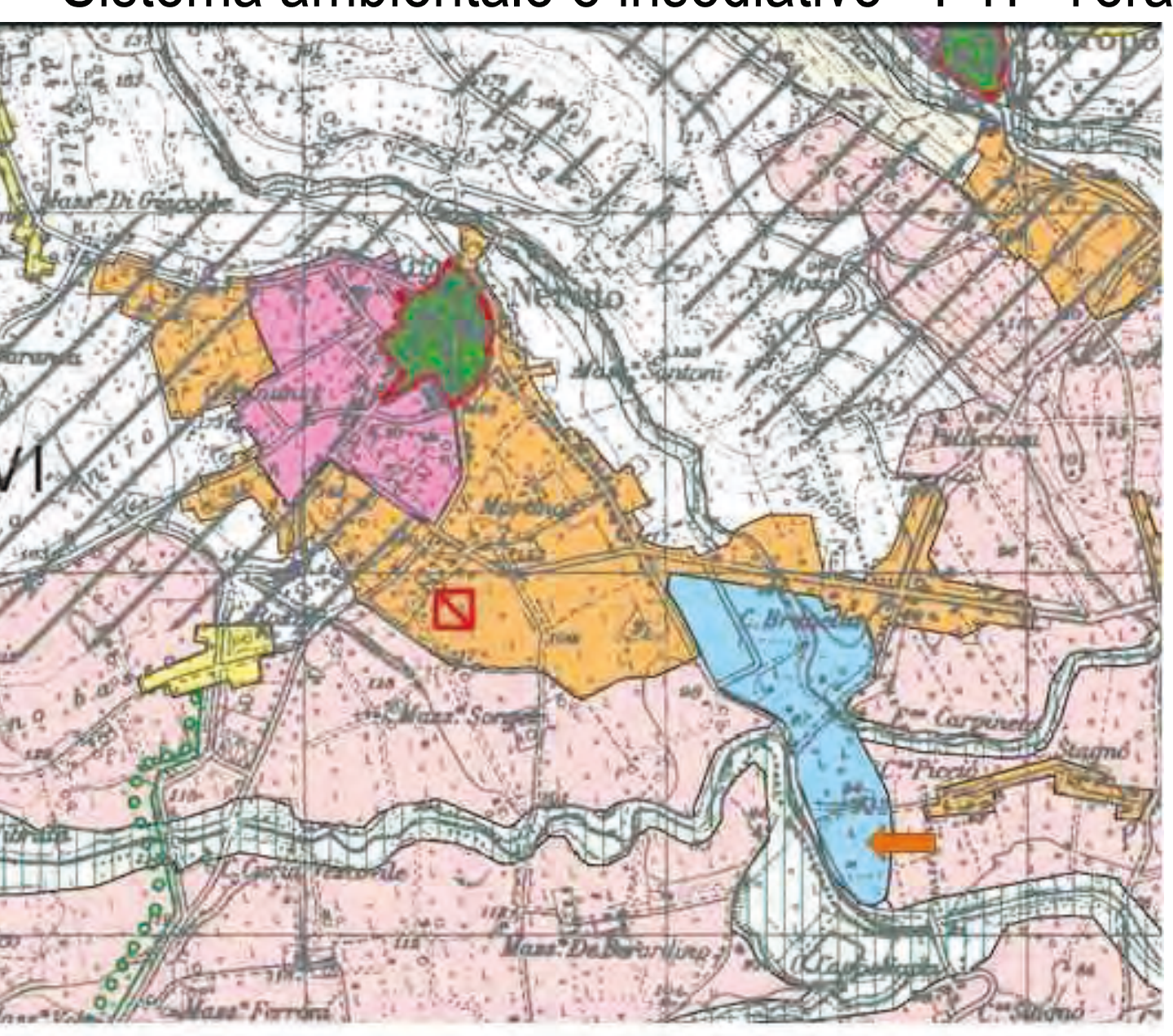
Carta delle pericolosità e del rischio - Piano Stralcio Difesa Alluvioni



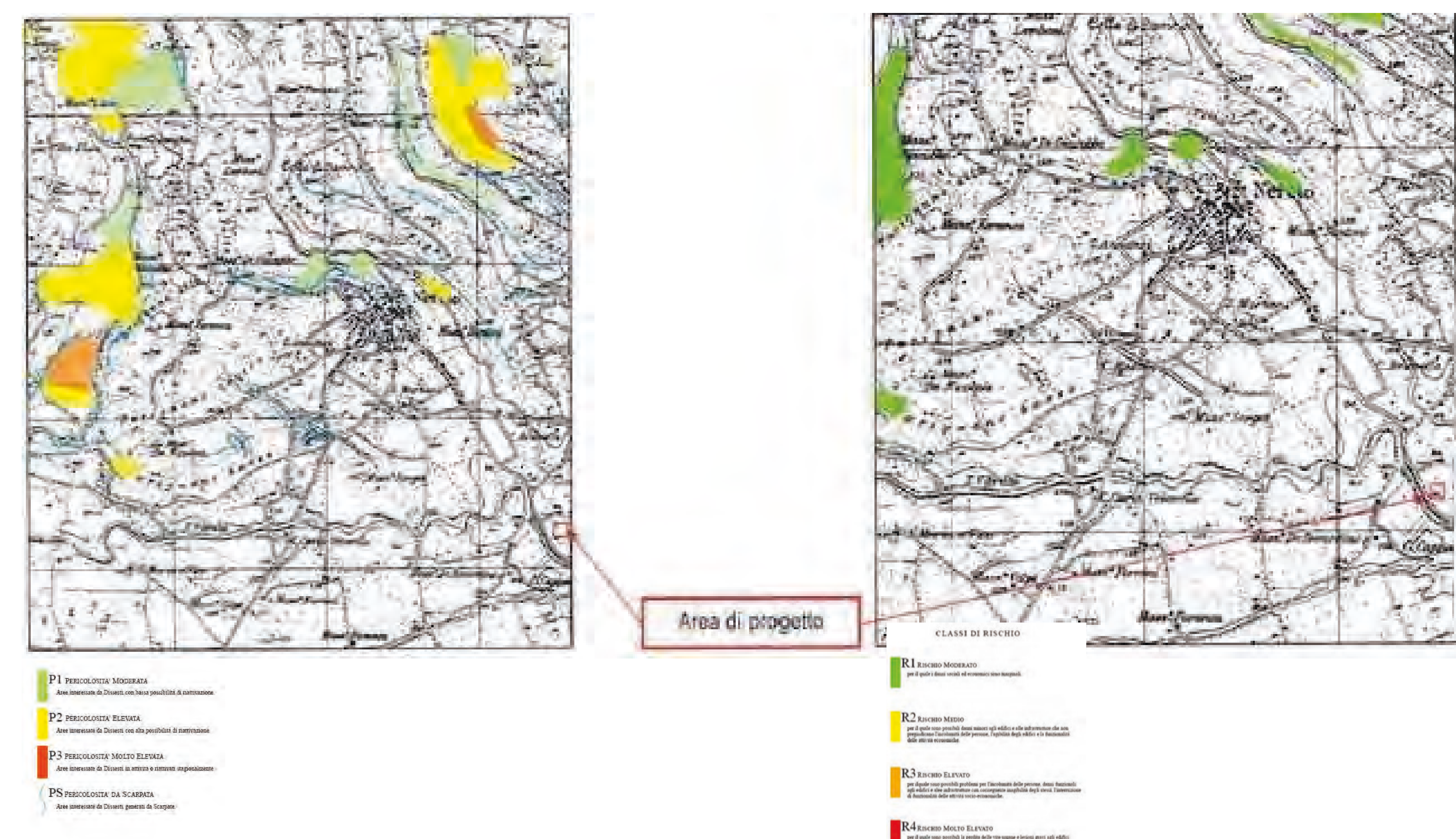
Stralcio vincolo idrogeologico



Sistema ambientale e insediativo - PTP Teramo



Carta della pericolosità e del rischio - PAI



Vincoli D.lgs 42/2004

Presentazione
Cartografia di base

- OpenStreetMap
- Google Streets
- Google Satellite
- Google Hybrid
- Nessuna base

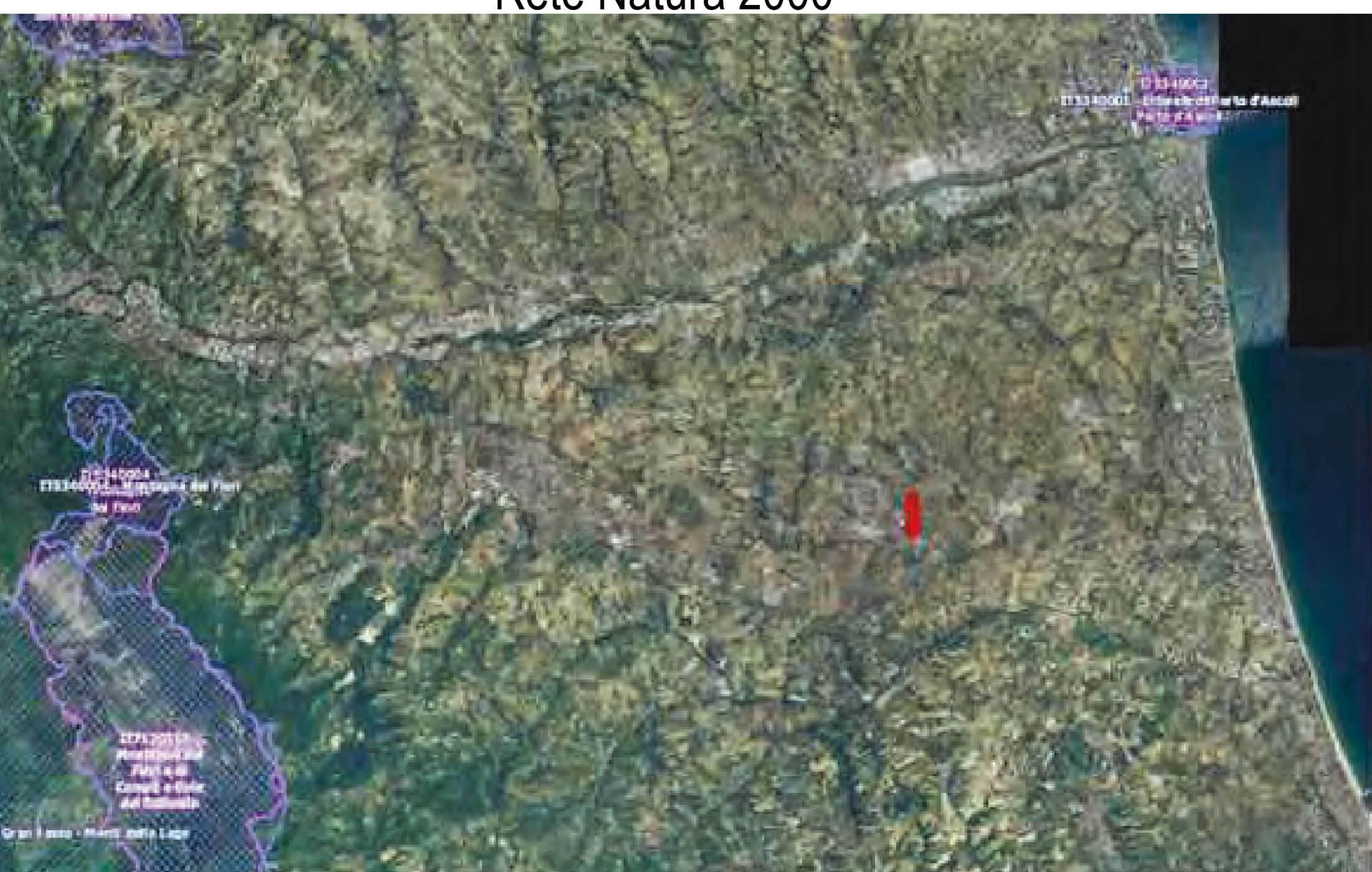
Vincoli D.Lgs.42/2004 c.d. "decretati"
[artt.136, 157, 142 c. 1 lett. M]

Vincoli D.Lgs. 42/2004 c.d. "ope legis"
[art. 142 c. 1, esc. lett. E, H, M]

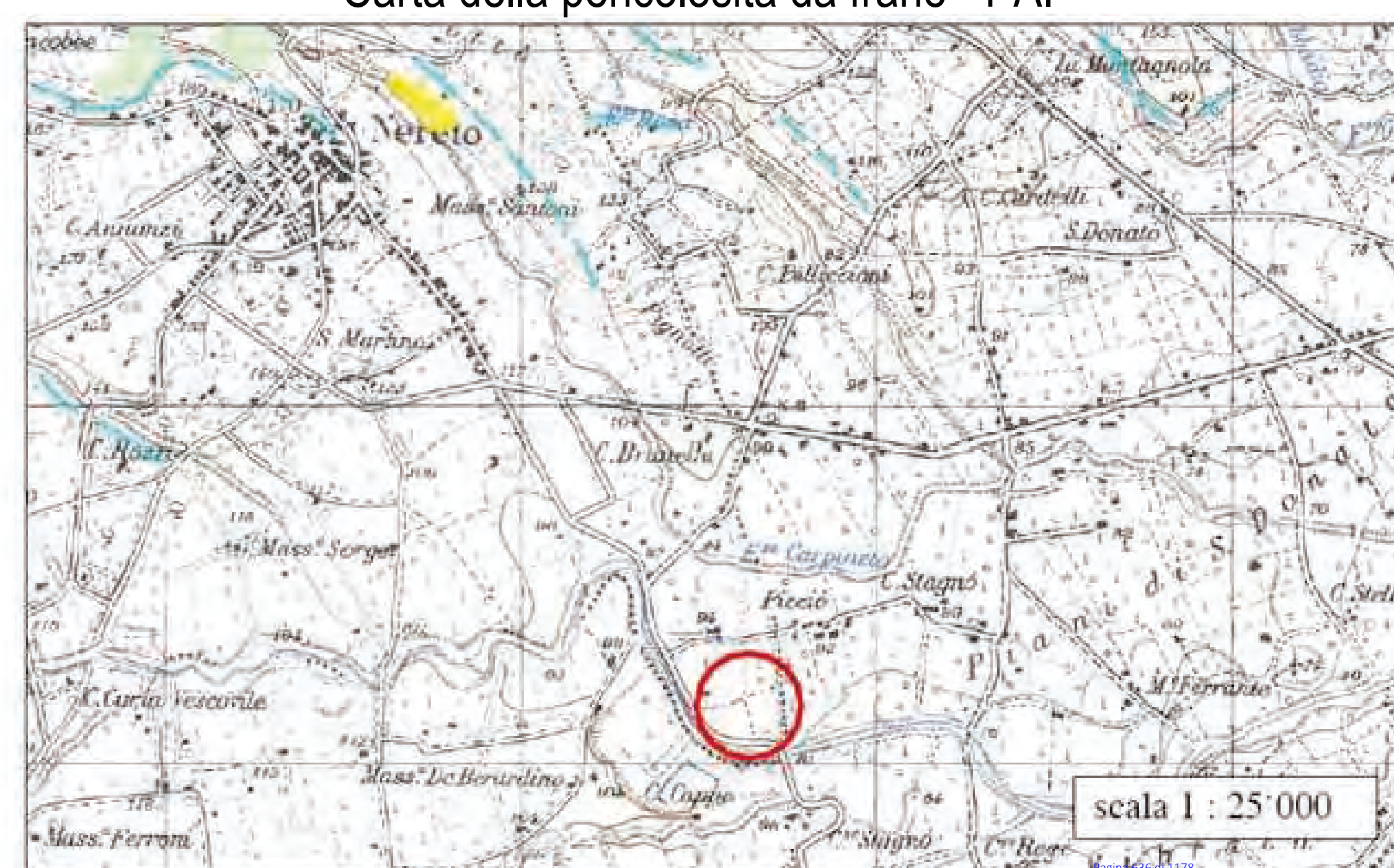
Introduzione
 Aree di rispetto coste e corpi idrici



Rete Natura 2000



Carta della pericolosità da frane - PAI



Stralcio PRE Comune Nereto

Zone di Pianificazione

Tipo	Foglio	Strumento	Zona
Poligonale	7	PRE	D1

Strumento
Piano Regolatore Esecutivo
N. 11/11/11
Artt. 6.4 e 6.5 N.T.A.
Zona produttiva di antica formazione
Per ulteriori prescrizioni fare riferimento alla N.T.A. sul menù principale.

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato	titolo elaborato	scale
AII.SIA.01	Inquadramento territoriale: carta dei vincoli	-- --
consegna		
Luglio 2017		

WASH ITALIA S.p.A.
Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it

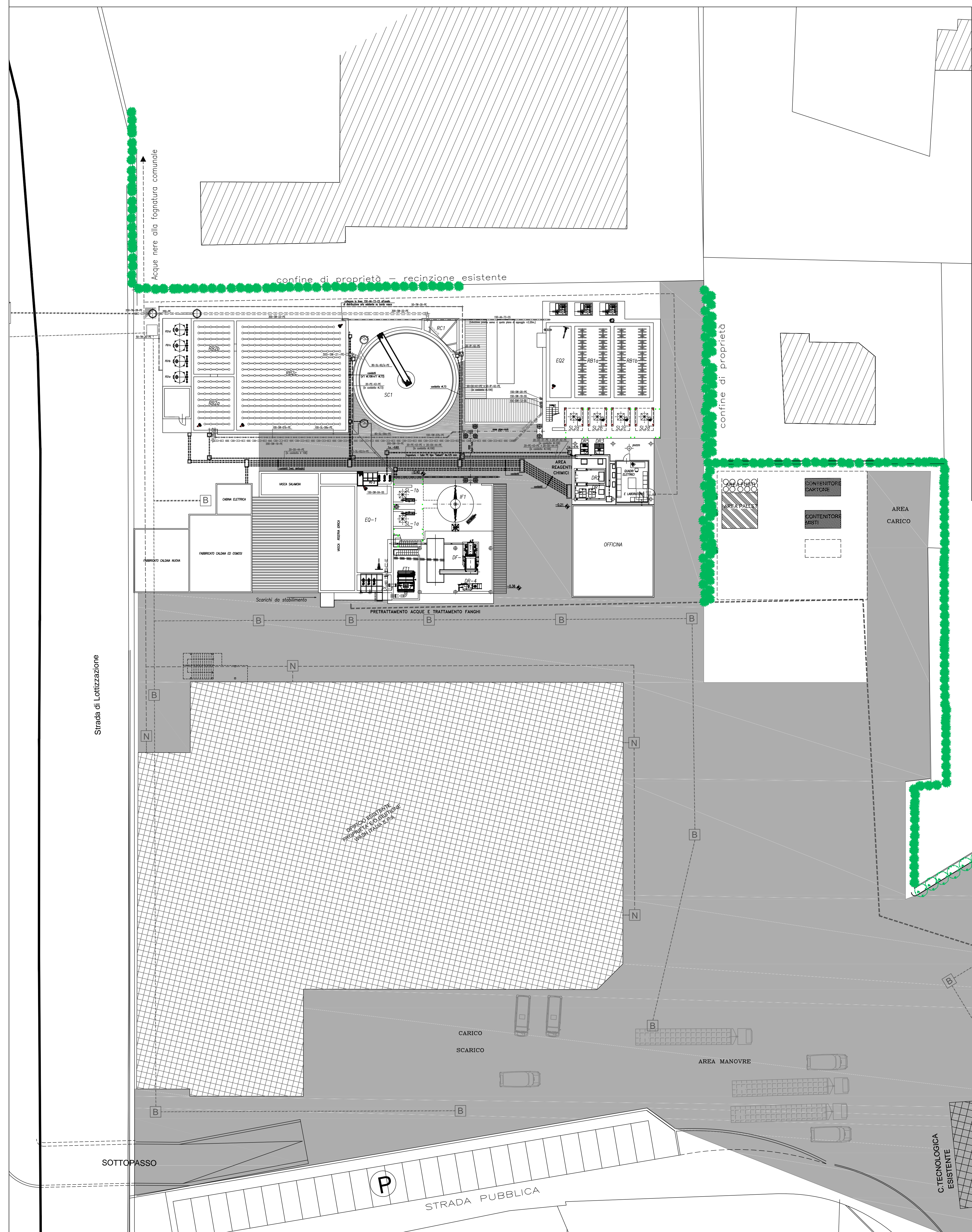
INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.
Via del Convento, 38 - 60015 Falcagna Marittima (AN)
tel: 071-5182004 - fax: 071-5182000
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico
Ing. Lorenzo Burzacca
Ing. Emanuela Cola

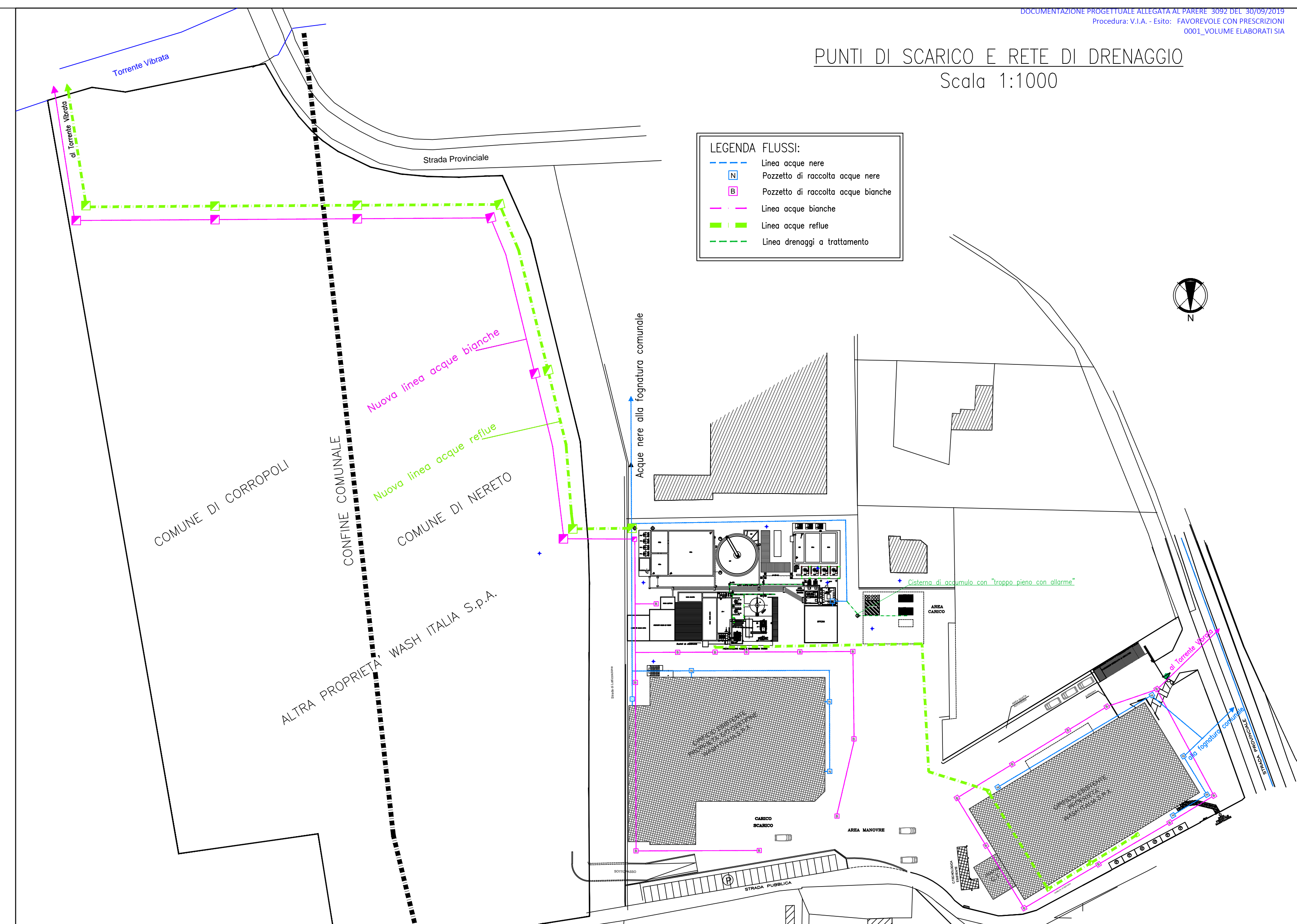
COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE
Ing. Federica Manari
Ing. Letizia Montironi

STATO DI FATTO
Scala 1:250

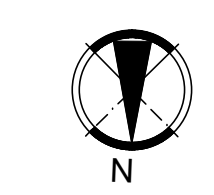
PUNTI DI SCARICO E RETE DI DRENAGGIO
Scala 1:1000



- LEGENDA IMPIANTO DI DEPURAZIONE**
- DF1 Diluizione fanghi (nastro)
 - DR1 Stoccaggio e dosaggio ipoclorito di sodio
 - DR2 Stoccaggio e dosaggio ossidante (H₂O₂/ Acido peracetico)
 - DR3 Preparazione e dosaggio nutrienti (N e P)
 - DR4 Preparazione e dosaggio polietilene per nastro
 - DR5 Preparazione e dosaggio polietilene per biologico 2° stadio
 - EQ1 Equalizzazione in linea
 - EQ2 Equalizzazione laterale
 - FG1a/d Filtrazione in pressione su letto granulare (sabbia media)
 - FT1 Filtrazione su telo
 - GR1 Origliatura
 - F1 Inseppimento fanghi
 - PS1 Sottoservimento iniziale
 - PS2 Sottoservimento a biologico
 - PS3 Riciclo fanghi
 - RB1a/b Aereazione biologica 1° stadio (MBBR)
 - RB2a/b Aereazione biologica 2° stadio (fanghi attivi)
 - RC1 Distribuzione / aspirazione fanghi
 - SC1 Sedimentazione secondaria su vasca circolare
 - SL1a/b Sedimentazione primaria su decantatori lamellari
 - SL2a/d Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari
- LEGENDA PIPING ESISTENTE**
- Diámetro - Fluido - N° linea - Materiale Tubo
- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| AA - Aria di processo | CS - Acciaio al carbonio |
| OX - Ossidante | GS - Acciaio zincato |
| NT - Nutrienti | PE - Polietilene |
| PE - Polietilene | PVC - Cloruro di polivinile |
| SL - Fanghi | SS - Acciaio inossidabile |
| SW - Acqua da trattare | |
| TW - Acqua trattata | |
| IP - Ipoclorito di sodio | |
| IW - Acqua industriale | |
| pW - Acqua potabile | |
| IA - Aria compressa | |
- POZZETTO IN CUI CONFLUISCONO**
- acque reflue (0m -300m dal p.c.) provenienti dall'impianto di depurazione biologico; lo scarico di dette acque reflue avviene mediante uno condotto in p.v.c. del diametro di 300mm fino al T. Vibroto.
- NB:**
- nel ciclo di depurazione biologico detto pozzetto rappresenta il punto di CAMMINAMENTO;
- allo scarico delle acque nere che delle acque bianche, sono ESISTENTI ED AUTORIZZATI.



Strada di Lottizzazione



REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato	stato elaborato	scale
AII.SIA.02	Planimetria stato di fatto	1:250
consiglio		
Luglio 2017		

Comittente:
WASH ITALIA SpA
Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it

INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.
Via del Conoscente, 26 - 60015 Falerone Marittimo (AN)
tel: 071-9162094 - fax: 071-9169599
e_mail: info@ingegneriamambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico
Ing. Lorenzo Burzacca
Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO
Ing. Federica Manari	Revisione_Marzo 2018
Ing. Letizia Montroni	

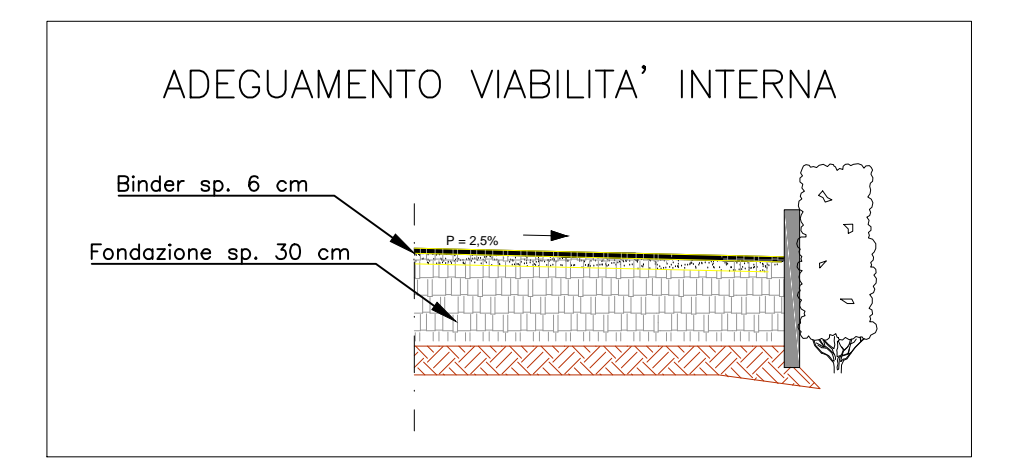


LEGENDA STATO DI PROGETTO

- 1 Pesa
- 2 Ricezione e pretrattamento REF
- 3 Equalizzatore e trattamento chimico-fisico (D9)
- 4 Trattamento biologico I stadio (DB)
- 5 Trattamento di ultrafiltrazione su MBR
- 6 Adeguamento biologico II stadio a Cicli Alternati
- 7 Trattamento di filtrazione con silice
- 8 Trattamento di disinfezione UV
- 9 Adeguamento linea fanghi
- 10 Trattamento emissioni odorigene
- 11 Predisposizione D15
- 12 Disinfezione con Acido Peracetico

LEGENDA STATO DI FATTO

- DF1 Disidratazione fanghi (nastropressa)
- DR1 Preparazione e dosaggio ipoclorito di sodio
- DR4 Preparazione e dosaggio polielettrolita per nastropressa
- EQ1 Equalizzazione in linea
- EQ2 Equalizzazione laterale
- FG1a:d Filtrazione in pressione su letto granulare (dual media)
- FT1 Filtrazione su tela
- IF1 Ispessimento fanghi
- PS1 Sollevamento iniziale
- PS2 Sollevamento a biologico
- PS3 Ricircolo fanghi
- PS5 Sollevamento schiume ad ispessitore IF-1
- RB1a/b Areazione biologica 1° stadio (MBBR)
- RB2a:c Areazione biologica 2° stadio (fanghi attivi)
- RC1 Disinfezione / ossidazione finale
- SC1 Sedimentazione secondaria su vasca circolare
- SL1a/b Sedimentazione primaria su decantatori lamellari
- SL2a:d Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari



- PAVIMENTAZIONE STRADALE ESISTENTE
- NUOVA PAVIMENTAZIONE STRADALE
- NUOVE OPERE
- ADEGUAMENTO OPERE ESISTENTI

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato	titolo elaborato	scale
AII.SIA.03	Planimetria stato di progetto	1:250
consegna		
Luglio 2017		

Committente:	WASH ITALIA SpA
	Zona Industriale, 64015 Nereto (TE) tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898 info@washitalia.it

Ingegneria	INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.
Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN) tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580 e_mail: info@ingegneriaambiente.it	
Sr.l.	
Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico	
Ing. Lorenzo Burzacca	
Ing. Emanuela Cola	

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO
Ing. Federica Manari	Revisione_Marzo 2018
Ing. Letizia Montironi	

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

AII.SIA.04

titolo elaborato

Relazione tecnica di progetto

scale



consegna

Maggio 2019

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Sommario

1	Premessa	3
2	Autorizzazione e limiti di legge.....	3
3	L'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento Wash	4
3.1	La filiera di processo	4
3.2	Principali volumetrie, dotazioni esistenti e descrizione dell'impianto.....	4
4	La strategia progettuale adottata.....	6
4.1	Considerazioni di dettaglio per il dimensionamento della piattaforma rifiuti speciali	6
4.2	Le B.A.T. – Best Available Technologies.....	8
4.3	Il processo Cicli Alternati-MBR	11
4.4	I codici CER da accettare	13
5	I dati a base progetto della piattaforma rifiuti liquidi	14
6	Gli interventi di progetto	15
6.1	La filiera di processo	15
6.2	Autorizzazione allo scarico e limiti di legge.....	16
6.3	Viabilità all'interno dello stabilimento e pesa dei mezzi	16
6.4	Scarico, grigliatura, accumulo e sollevamento al trattamento.....	17
6.5	Il deposito preliminare – D15.....	18
6.6	Vasca di equalizzazione	18
6.7	Il trattamento chimico-fisico – D9	19
6.8	Il processo biologico a Cicli Alternati – D8.....	20
6.9	Il comparto MBR.....	25
6.10	La gestione dei fanghi di supero biologico e dei chimico-fisico.....	26
6.11	Gli impatti ambientali dell'opera	28
7	Presidi ambientali	28
8	Interventi al depuratore dello stabilimento Wash.....	32
9	Sistemi di misura on-line per il controllo di processo	32

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

10	Architettura del sistema di automazione.....	33
----	--	----

Indice delle tabelle

Tabella 3-1:	Filiera di processo impianto Wash	4
Tabella 3-2:	Caratteristiche canale di testa e tela filtrante	4
Tabella 3-3:	Caratteristiche vasca di accumulo/equalizzazione	5
Tabella 3-4:	Caratteristiche processo biologico.....	5
Tabella 3-5:	Caratteristiche sedimentazione secondaria.....	6
Tabella 4-1:	Codici CER richiesti per il trattamento presso la nuova piattaforma.....	13
Tabella 5-1:	Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi	14
Tabella 6-1:	Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi	15
Tabella 6-2:	Schema di flusso produttivo	16
Tabella 6-3:	Caratteristiche tecniche pesa	17
Tabella 6-4:	Caratteristiche tecniche accettazione, stazione di grigliatura e rilancio.....	17
Tabella 6-5:	Caratteristiche tecniche vasca di accumulo/equalizzazione	18
Tabella 6-6:	Caratteristiche tecniche trattamento chimico-fisico	19
Tabella 6-7:	Caratteristiche dimensionali processo biologico	20
Tabella 6-8:	I dati a base progetto influenti il trattamento biologico.....	21
Tabella 6-9:	Dimensionamento del processo biologico denitrificazione-nitrificazione	21
Tabella 6-10:	Calcolo ossigeno teorico ed aria pratica forniture di aria: processo biologico.....	23
Tabella 6-11:	Dimensionamento diffusori: processo biologico.....	24
Tabella 6-12:	Principali dotazioni elettromeccaniche a servizio del processo biologico	25
Tabella 6-13:	Caratteristiche stoccaggio e dosaggio serbatoio carbonio esterno	25
Tabella 6-14:	Caratteristiche tecniche comparto MBR.....	25
Tabella 6-15:	Principali utilities a servizio del comparto MBR	26
Tabella 6-15:	Produzione dei fanghi di supero della piattaforma percolati.....	27
Tabella 6-16:	Calcolo della produzione di fanghi disidratati.....	27
Tabella 7-1:	Calcolo dei ricambi di aria da garantire.....	31
Tabella 7-2:	Caratteristiche sistema di trattamento aria e coperture.....	31
Tabella 9-1:	Sistemi di misura on-line per il controllo di processo	32

1 Premessa

Ingegneria Ambiente S.r.l. ha avuto incarico da parte della WASH Italia s.p.a. di redigere la progettazione degli interventi per la realizzazione di una piattaforma di trattamento rifiuti liquidi speciali non pericolosi da realizzarsi all'interno dello stabilimento WASH. L'impianto trattamento rifiuti liquidi dovrà prevedere le seguenti attività:

- Attività di deposito preliminare D15.
- Attività di trattamento chimico – fisico D9;
- Attività di trattamento biologico - D8
- Attività di affinamento del processo biologico – D8 di affinamento

Gli effluenti prodotti dalla filiera di trattamento verranno poi inviati in testa al depuratore esistente a servizio dello stabilimento per l'affinamento finale prima dello scarico in corpo d'acqua superficiale.

Pertanto, la presente relazione tecnica affronta e definisce i seguenti punti;

- Analisi dello stato di fatto degli impianti;
- Definizione dei dati a base progetto, dei requisiti di accettabilità e dei limiti di conformità secondo quanto individuato nell'A.I.A., ancorché secondo le necessità dell'azienda;
- Individuazione delle filiere di processo, delle tecnologie da installare per i miglioramenti ambientali e prestazionali, nonché nell'ottica di incrementare l'attuale capacità di trattamento della linea conto terzi con filiere di trattamento dedicate;
- Dimensionamento delle nuove opere e degli interventi sull'impianto esistente;

2 Autorizzazione e limiti di legge

La Società Wash Italia Spa possiede, nello stato di fatto, autorizzazione alle emissioni in atmosfera e agli scarichi idrici ai sensi dell'articolo 269 comma 2 del D.Lgs 152/2006 Parte V. I punti di emissione in atmosfera autorizzati sono tutti all'interno dello stabilimento che tratta capi d'abbigliamento. Nessun punto ricade nell'impianto di depurazione. Nel Dicembre 2015, Wash italia SpA ha richiesto il rinnovo dell'autorizzazione alle emissioni.

Lo scarico finale dell'impianto di depurazione della Wash italia SpA deve rispettare i limiti della Tabella 3 del D.Lgs 152/2006 Allegato V.

3 L'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento Wash

3.1 La filiera di processo

La filiera di processo dell'impianto di depurazione Wash prevede la seguente successione di operazioni unitarie come indicato nella seguente tabella.

Tabella 3-1: Filiera di processo impianto Wash

Item	Unità operativa	N.
Linea acque		
TF-1	Tela filtrante	1
PS-1	Sollevamento iniziale	1
SL-1 a/b	Sedimentazione primaria	1
EQ-1	Equalizzazione	1
RB-1 a/b	Trattamento biologico di I Stadio	3
RB-2	Trattamento biologico di II Stadio	1
SC-1	Sedimentazione secondaria	1
RC-1	Disinfezione	1
FG-1	Filtrazione a sabbia	3
Linea fanghi		
IF-1	Ispessimento gravitazionale	1
DF-1	Disidratazione fanghi	1

3.2 Principali volumetrie, dotazioni esistenti e descrizione dell'impianto

Le acque reflue pervengono all'impianto attraverso una canalina da 1 m di larghezza per 8 di lunghezza (profondità 0,75 dal piano campagna) previo passaggio attraverso una griglia per la rimozione dei materiali grossolani. In uscita dalla canalina le acque sono trattate attraverso una tela filtrante da 2100 mm di larghezza.

Tabella 3-2: Caratteristiche canale di testa e tela filtrante

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Canale di arrivo	Lunghezza	m	8
	Larghezza	m	1
	Profondità	m	0.75
Tela filtrante	Larghezza	mm	2100
	Porosità	microm	200

Da qui i reflui, mediante pozzetto di sollevamento e pompe di carico, alimentano la sedimentazione primaria; i fanghi vengono inviati all'unità di pre-ispessimento gravitazionale mentre i surnatanti alimentano per caduta la vasca di accumulo/equalizzazione avente le seguenti dimensioni. Si precisa che la vasca di equalizzazione nella configurazione originale di impianto era utilizzata come disabbatura ed adeguata ad accumulo/equalizzazione nel progetto "Oroblu" datato 2008.

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Tabella 3-3: Caratteristiche vasca di accumulo/egualizzazione

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Vasca di egualizzazione	Lunghezza	m	4.8
	Larghezza	m	14.6
	Profondità	m	2.85
	Superficie	m ²	70
	Volume	m ³	199

Da qui il refluo viene sollevato a portata costante al reattore biologico organizzato in doppio stadio, di cui il primo a fanghi adesi tipo MBBR in due linee parallele con vasca di egualizzazione di monte, mentre il secondo stadio prevede un processo convenzionale di predenitro-nitro. Il sopralluogo effettuato ha permesso di constatare che il processo di I Stadio (oltre alla vasca di egualizzazione) risulta by-passato in quanto inutilizzato mentre, per quanto riguarda il secondo stadio, anche i reattori di denitrificazione sono dotati di diffusori porosi così da permettere al gestore di utilizzare le vasche di denitro in maniera ibrida all'occorrenza. La fornitura di aria viene garantita mediante N.1+1 compressori volumetrici del tipo a lobi. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e dotazioni.

Tabella 3-4: Caratteristiche processo biologico

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Reattore biologico – Denitro 1	Lunghezza	m	7.5
	Larghezza	m	5.7
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	42.75
	Volume	m ³	150
Reattore biologico – Denitro 2	Lunghezza	m	7.5
	Larghezza	m	5.7
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	42.75
	Volume	m ³	150
Reattore biologico – Ossidazione	Lunghezza	m	15
	Larghezza	m	15
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m ²	225
	Volume	m ³	787
	Volume globale reazione biologica	m ³	1087
	Incidenza denitrificazione sul totale	%	28

Il mixed liquor alimenta un bacino di sedimentazione secondaria a pianta circolare non aspirato dotato di carro ponte a spinta; nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali.

Tabella 3-5: Caratteristiche sedimentazione secondaria

<i>Unità operativa</i>	<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Sedimentazione secondaria	Diametro	m	14
	Raggio	m	7
	Superficie	m ²	154
	Profondità centrale	m	3.5
	Volume	m ³	539

L'unità operativa è dotata di N.1+1 pompe centrifughe per la gestione del ricircolo in testa al reattore biologico e del supero biologico, mediante stacco manuale sulla tubazione di supero.

Il refluo chiarificato viene inviato alla disinfezione realizzata adiacente al sedimentatore; nello stato attuale l'abbattimento della carica batterica viene effettuato mediante dosaggio con ipocolorito di sodio. L'impianto dispone ulteriormente di una batteria di filtri a sabbia, inutilizzati nello stato di fatto; nella seguente tabella le principali caratteristiche della disinfezione.

Per quanto riguarda la linea fanghi, il supero biologico oltre ai fanghi primari alimentano un bacino di pre-ispessimento gravitazionale prima di caricare la disidratazione meccanica del tipo a nastropressa.

4 La strategia progettuale adottata

4.1 Considerazioni di dettaglio per il dimensionamento della piattaforma rifiuti speciali

Il dimensionamento della piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà effettuato tenendo conto dei seguenti assunti:

- Il dimensionamento della filiera di processo terrà conto delle migliori tecnologie come di seguito riepilogate
- L'intera piattaforma di trattamento rifiuti liquidi verrà realizzata all'interno dell'area di proprietà wash pertanto non sono necessari espropri dal momento che le aree disponibili permettono di collocare tutte le unità operative necessarie al trattamento
- Come descritto in seguito, verranno riutilizzate le strutture e gli impianti esistenti, in particolare modo la vasca biologica MBBR verrà adeguata a processo biologico a cicli alternati mentre i sedimentatori a pacchi lamellari verranno utilizzati come sedimentatori per il chimico-fisico

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

- La filiera di processo prevedrà, e questo dovrà essere autorizzato come attività IPPC, le seguenti attività:
 - o D15 – Deposito preliminare in sola predisposizione
 - o D9 – chimico-fisico
 - o D8 – Processo biologico a cicli alternati di denitrificazione-nitrificazione
 - o D8 di affinamento – nel processo biologico esistente
- Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa al depuratore wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico.

In buona sostanza gli interventi di progetto prevedono la realizzazione di una nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi e quindi l'installazione di nuove elettromeccaniche a supporto del processo depurativo. In tale scenario, la strategia di progetto ha imposto un'ottimizzazione dei consumi energetici, tramite:

- o L'introduzione di processi biologici avanzati basati su cicli ossici ed anossici, capaci, quindi, di modulare la durata delle fasi di miscelazione e di ossidazione in base ai carichi influenti da rimuovere;
- o L'installazione di inverter sulle macchine principali. Utilizzando un inverter per comandare il motore, sarà quindi possibile regolare la portata del fluido agendo direttamente sulla velocità del motore attraverso la variazione della frequenza. La scelta di prevedere degli inverter per le pompe centrifughe consentirà di ottenere significativi risparmi energetici in quanto la macchina viene utilizzata per le effettive richieste del sistema idraulico. I benefici ed i vantaggi che si possono ottenere complessivamente possono essere così riassunti:
 - Risparmio di energia considerevole, in funzione delle condizioni di carico
 - Risparmio sulla potenza installata e in tutte le apparecchiature che stanno a monte del variatore di velocità (esempio trasformatori, gruppi elettrogeni, contattori, ecc)
 - Risparmio sugli oneri di gestione e manutenzione
 - Riduzione della corrente di spunto e delle sovrappressioni;
 - Riduzione del rumore nei circuiti idraulici - rifasamento del carico ad un valore di $\cos\phi$ prossimo ad uno;

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

- La modulazione della frequenza di funzionamento dei compressori sulla base dell'effettiva richiesta di ossigeno nei comparti biologici tramite la lettura del potenziale di ossido riduzione e/o della concentrazione di ossigeno disciolto;
- L'assenza di ricircoli interni ai processi biologici;
- Installazione di motori ad alta efficienza con la particolarità di avere minori perdite rispetto a motori tradizionali.

4.2 Le B.A.T. – Best Available Technologies

Al fine di ottenere una elevata rimozione dei microinquinanti in una piattaforma REF è necessaria l'adozione delle migliori tecnologie disponibili tra i processi avanzati per la depurazione delle acque reflue. Queste vengono indicate nel D.M. 29.01.2007, In tale documento vengono indicate, oltre alle migliori tecnologie relative alle filiere produttive, al fine di ridurre alla fonte la presenza delle sostanze inquinanti prioritarie, le migliori tecnologie per la depurazione dei reflui e la rimozione di inquinanti prioritari, in particolare di origine industriale.

In particolare, con riferimento alle migliori tecnologie per la rimozione degli inquinanti prioritari, vengono indicati i seguenti processi, definiti "consolidati":

- chiari-flocculazione
- precipitazione chimica seguita da filtrazione
- processi a fanghi attivi
- adsorbimento su carboni attivi

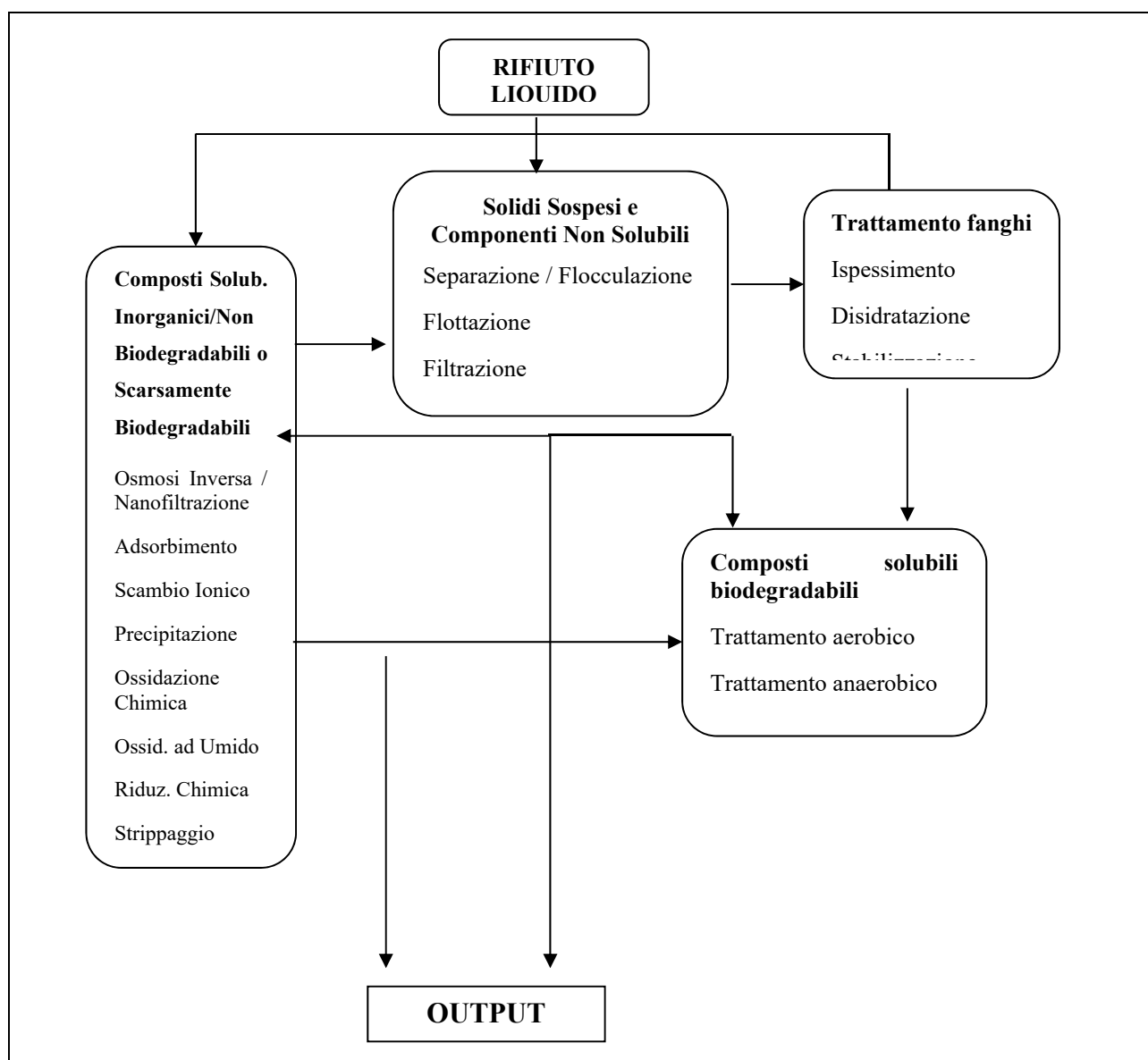
Oltre a questi processi sono inoltre citati processi più specifici quali l'adsorbimento selettivo, l'estrazione liquido/liquido, la dealogenazione riduttiva, o processi di ossidazione selettiva. Questi però, oltre ad esser strettamente specifici per le singole classi di composti inquinanti, risultano essere per lo più in fase di sviluppo se non addirittura di ricerca pre-industriale e non sembrano quindi indicati, allo stato attuale delle cose, per dare soluzione ai problemi contingenti.

Con specifico riferimento al trattamento dei percolati di discarica, che rappresentano generalmente il più abbondante dei rifiuti liquidi conferiti su gomma in impianti di depurazione, l'Unione Europea, attraverso il Documento sulle migliori tecnologie disponibili per il trattamento delle acque (Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Document for "Common wastewater and waste gas treatment and management systems in the chemical sector), ha indicato, quale migliore tecnologia adottabile, il bioreattore a membrana: tale tecnologia consiste in un processo a fanghi attivi di tipo

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

avanzato, in cui la biomassa è separata dal refluo depurato per mezzo di membrane filtranti ad elevatissima efficienza che possono operare nel campo della micro- o della ultra-filtrazione.

Inoltre, il D.M. 29.01.2007 propone una rassegna delle possibili tecnologie applicabili per la rimozione di specifiche classi di composti, facendo riferimento, laddove possibile, ai risultati dei BREF per l'applicazione dell'IIPC, già citati sopra. In conclusione, viene proposta una filiera di trattamento in cui si combinano diversi processi chimico-fisici e biologici per il raggiungimento del risultato voluto. La seguente figura riporta una visione schematica delle possibili filiere di trattamento per i rifiuti liquidi.



D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Con riferimento all'applicazione dei bioreattori a membrana, indicati dal BREF sul trattamento delle acque reflue quale migliore tecnologia per il trattamento di percolati, si riporta che in relazione al trattamento ad elevata efficienza nella rimozione dei microinquinanti di reflui di origine civile, industriale e mista è importante riportare qui quanto evidenziato dagli studi condotti a scala pilota e dimostrativa dal 1999 ad oggi dalle Università di Ancona, Venezia e Verona ([2] Cecchi et al., 2003; [3] Fatone et al., 2005). Gli studi sono stati condotti tanto in reattori di tipo SBR (volume di 1.4 m³) quanto in reattori del volume di 10 m³ operanti in continuo. I tipici intervalli di rimozione di macro- e microinquinanti riscontrati sono quelli riportati nella seguente tabella.

Le eccellenti prestazioni ottenute sono sostanzialmente da ascrivere alla capacità di bio-adsorbimento e biodegradazione (per gli inquinanti organici) da parte del fango attivo, unitamente alla capacità delle membrane di ultrafiltrazione di produrre un effluente sostanzialmente privo di solidi sospesi e quindi delle frazioni inquinanti ad essi associate.

Parametro	Influente	Effluente Run 1	Effluente Run 2	Effluente Run 3
TSS	226 ± 79	0 ± 0	0 ± 1	0 ± 1
COD	295 ± 116	33 ± 32	40 ± 29	19 ± 11
TKN	42.2 ± 28.3	1.2 ± 0.4	0.3 ± 0.4	2.0 ± 2.2
NH ₄ -N	22.8 ± 11.1	0.3 ± 0.4	0.2 ± 0.1	0.5 ± 0.9
NO ₃ -N	1.2 ± 2.7	10.2 ± 3.0	5.9 ± 1.7	11.3 ± 2.6
Total P	4.0 ± 1.9	1.0 ± 0.9	0.9 ± 0.4	1.1 ± 0.5

Metallo	Influente	Run 2	Removal, %	Run 3	Removal, %
Al	2430	212	91	33	98
Ag	79	1	98	< 0.5	> 99
Ba	104	26	75	5	95
Be	< 0.1	< 0.1	---	< 0.1	---
Co	2.6	0.6	77	0.4	85
Fe	4046	435	89	94	98
Mn	92	27	71	19	79
Ni	74	37	50	8	89
Cu	53	5	90	11	79
Se	2	1	50	1.5	25
V	4	2	50	< 1	> 75
Zn	274	134	51	17	94

Inquinante	Influente	Run 2	Rimozione, %	Run 3	Rimozione, %
Anionic detergents (MBAS)	3462	244	93	228	93
Non-ionic detergents (BIAS)	1042	200	81	382	63
Dichlorophenols	< 0.05	< 0.05	---	< 0.05	---
Pentachlorophenol	0.2	0.1	50	< 0.05	> 75
Σ Organic halogenated solvents	33	< 0.2	> 99	2.2	93
Pentachlorobenzene	< 0.1	< 0.1	---	< 0.1	---

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Σ Aromatic hydrocarbon solvents	21	0.7	97	< 0.1	> 99
Benzene	1	< 0.1	> 90	<0.1	> 90
Toluene	2	0.7	65	< 0.1	> 95
Xilene	7	0.1	98	< 0.1	> 99
Σ Organic-P pesticides	0.1	0.1	---	< 0.01	> 90
Σ Nitrogen herbicides	1	0.7	30	0.03	97

Microinquinante Prioritario	Influente	Run 2	Rimozione, %	Run 3	Rimozione, %
IPA, µg/l	2.1	0.1	95	0.2	90
Diossine, TE pg/l	15.1	Nr	> 99.9	0.05	> 99
Cianuri, µg/l	5	3	40	< 0.005	> 99
Arsenico, µg/l	9	6	33	6	33
Piombo, µg/l	50	6	88	< 1	> 98
Cadmio, µg/l	1	< 0.5	> 50	< 0.5	> 50
Mercurio, µg/l	1.2	0.5	58	< 0.1	> 92
PCB, ng/l	8.7	< 0.05	> 99	0.05	99
Tri-butyl-stagno, µg/l	< 0.03	< 0.03	---	< 0.03	---
Pesticidi organo clorurati, µg/l	< 0.01	< 0.01	---	< 0.01	---

Si conclude specificando che si è provveduto a condurre il confronto del progetto con il BREF 8/2006 in quanto la richiesta e l'inizio del procedimento amministrativo è avvenuto nell'Ottobre 2017.

4.3 Il processo Cicli Alternati-MBR

Il processo CA-MBR è in funzione da più anni in alcune piattaforme, progettate da Ingegneria Ambiente S.r.l., della potenzialità fino a di 350 m3/giorno, che trattano in prevalenza (>90%) percolati di discarica. L'analisi di questi impianti industriali ha permesso una serie di conclusioni sui processi e prestazioni [4] Battistoni et al. 2007. [5] Eusebi et al; 2009; Eusebi et al; 2011):

- I CA effettuano un processo di nitrificazione e denitrificazione per la rimozione dell'azoto, ciò permette un risparmio di aria del 25%, un risparmio di carbonio, a supporto del processo di denitrificazione) del 40%, una velocità molto elevata di ossidazione dell'ammoniaca e di produzione di azoto gas, una grande stabilità del processo;
- Percentuali di ossidazione dell'ammoniaca di oltre il 90%;
- Percentuali di rimozione dell'azoto totale di oltre il 90%;
- La possibilità di usare diffusori porosi ad alto rendimento energetico senza rischio di scaling delle membrane, purché si usi un circuito di lavaggio periodico delle membrane;
- Nessuna inibizione del processo biologico in quattro anni di attività;
- Completa conformità del permeato delle membrane ai limiti di Tab.3 All.5, parte terza D.lgs. 152/2006 a meno del:
 - o COD non biodegradabile dovuto alla presenza di percolati di discariche in post-mortem o dismesse dalla coltivazione;

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

- Azoto totale strutturato con il COD non biodegradabile;
- Eventuali cloruri.

Gli stessi processi ed impianti di sopra esposti sono previsti per la piattaforma in progetto, il sistema di controllo automatico del processo biologico unito ad un adeguato dimensionamento della sala compressori permette di portare il processo biologico ad una forte predominanza della nitrosazione sulla nitrificazione.

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

4.4 I codici CER da accettare

Nella seguente tabella vengono riportati i codici CER che verranno richiesti in fase autorizzativa.

Tabella 4-1: Codici CER richiesti per il trattamento presso la nuova piattaforma

CER	Descrizione
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della matena prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
030302	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
030305	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
040104	liquido di concia contenente cromo
040105	liquido di concia non contenente cromo
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
050110	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
050114	rifiuti prodotti dalle tori di raffreddamento
050702	rifiuti contenenti zolfo
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
060603	rifiuti contenenti zolfuri, diversi da quelli di cui alla voce 06 06 02
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
070217	rifiuti contenenti silicio, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
080116	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080202	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
080203	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
080307	fanghi acquosi contenenti inchiostro
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
080313	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12
080315	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
080414	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
080416	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100123	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

110110	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
110112	soluzioni acquose di risciacquo, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110114	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
110206	rifiuti da processi idrometallurgici del rame, diversi da quelli della voce 11 02 05
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160509	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01
161004	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
190404	rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempratura di rifiuti vetrificati
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190605	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
190906	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200303	residui della pulizia stradale

5 I dati a base progetto della piattaforma rifiuti liquidi

I dati a base progetto che verranno utilizzati per il dimensionamento della piattaforma rifiuti liquidi vengono indicati nella seguente tabella.

Tabella 5-1: Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi

Voce	U.m.	Valore	U.m.	Valore
Portata giornaliera massima	m ³ /d	170		
Portata giornaliera media	m ³ /d	120		
Portata annua	m ³ /anno	36.000		
Conducibilità	mS/cm	7-8		
pH		7.5-8		
COD	mg/l	Fino a 3000	Kg/d	511
NH ₄	mg/l	Fino a 2000	Kg/d	340
Cloruri	mg/l	Fino a 3000	Kg/d	511
Ptot	mg/l	10	Kg/d	1,7

Alcune considerazioni di dettaglio:

- Vengono stabilite delle concentrazioni limite per alcuni macro inquinanti in ingresso al trattamento biologico in quanto costituiti in parte o in toto da una frazione refrattaria ossia solubile e non degradabile con processi biologici

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

- La portata giornaliera massima da autorizzare viene fissata in 170m³/d; rimane comunque il fatto che la quantità annua da trattare massima sarà pari a 36.000m³/anno, ciò significa una portata media di circa 120m³/d.
- Nella tabella di cui sopra vengono indicati i criteri di trattabilità massimi per i principali macro inquinanti al fine di individuare una categoria di percolati quindi stabilire i limiti superiori di accettazione dei rifiuti liquidi in piattaforma
- Per quanto riguarda i principali inquinanti quali COD ed Ammoniaca è possibile stimare, in relazione alle applicazioni operative con la medesima tecnologia, percentuali di abbattimento dell'ordine, rispettivamente del 75% e 90%. Come verrà descritto di seguito il refluo pretrattato verrà affinato rilanciandolo in testa al depuratore della Wash pertanto saranno garantiti i limiti allo scarico secondo normativa di legge.

6 Gli interventi di progetto

6.1 La filiera di processo

La filiera di processo dello stato di progetto prevede la seguente successione di operazioni unitarie:

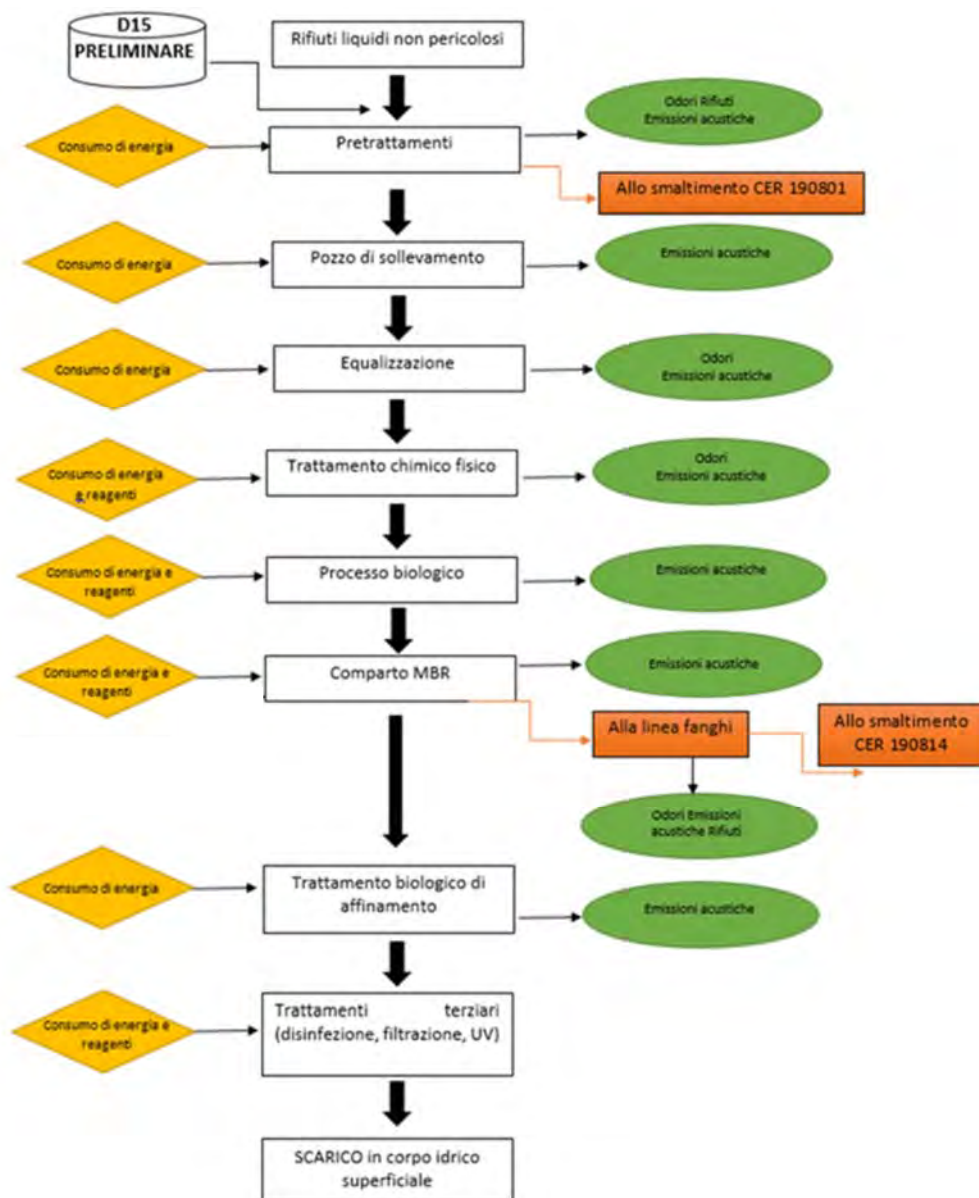
Tabella 6-1: Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi		
Pesa	N.	1
Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot	N.	2
Stazioni di grigliatura fine	N.	2
Vasca di accumulo e sollevamento per U.o. di valle	N.	1
Predisposizione per deposito preliminare – D15	N.	3/4
Vasca di accumulo/equalizzazione	N.	1
Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9	N.	2
Processo biologico a cicli alternati in denitrificazione-nitrificazione - D8	N.	1
Trattamento di ultrafiltrazione su MBR	N.	2
Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash per affinamento - D8 affinamento	N.	1
Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente	N	1

Nella seguente tabella si riporta lo schema di flusso produttivo dello stato di progetto.

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Tabella 6-2: Schema di flusso produttivo



6.2 Autorizzazione allo scarico e limiti di legge

I limiti allo scarico dello stato di progetto rimangono invariati rispetto a quelli dello stato di fatto pertanto si rimanda al precedente paragrafo 2.

6.3 Viabilità all'interno dello stabilimento e pesa dei mezzi

Nello stato di fatto l'accesso agli stabilimenti ed al depuratore Wash viene garantito mediante strada interna di larghezza circa pari a 18m; pertanto risulta auspicabile la possibilità di realizzare due corsie da 9.0m cadauna, separate da idoneo new-jersey o similare così da differenziare e rendere indipendenti i percorsi Wash da quelli destinati al trattamento di rifiuti liquidi. Per garantire la corretta

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

movimentazione dei mezzi verranno predisposti segnali luminosi ed acustici così da dirigere il traffico interno senza notevoli imprevisti o sovrapposizioni. Le manovre di inversione verranno destinate ad un ampio piazzale situato tra i due stabilimenti ed il depuratore, in grado di garantire raggi di curvatura atti alle inversioni dei bilici e/o bottini previo scarico. Si rimanda alle planimetrie di progetto per il dettaglio dell'intervento.

In ingresso allo stabilimento, in posizione decentrata rispetto alla carreggiata principale, verrà installata una pesa su celle di carico necessaria a registrare le misure lorde e nette dei singoli viaggi; nella seguente tabella le principali caratteristiche.

Tabella 6-3: Caratteristiche tecniche pesa

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Lunghezza	m	circa 16
Larghezza	m	circa 3.5
Tipologia: a celle di carico		

6.4 Scarico, grigliatura, accumulo e sollevamento al trattamento

Vengono previste due piazzole di scarico del percolato, ciascuna asservita da uno scarico tipo "Perrot"; la tubazione viene diretta ad una griglia fine, tipo a cestello rotante punched-hall a luce 2mm alloggiata su cassone chiuso in acciaio inox AISI304. Ciascuna griglia avrà una portata di 100m³/h così da permettere lo scarico del bottino in circa 25-30 minuti (ipotizzando un volume di circa 30m³). I grigliati verranno compattati e raccolti in cassone mentre il refluo inviato a caduta in un pozzetto di sollevamento adiacente dotato di N.1+1 pompe centrifughe in grado di sollevare il refluo alla seguente vasca di equalizzazione. Si precisa che le suddette operazioni unitarie verranno collocate sotto la tensostruttura, realizzata recentemente da Wash. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e tecniche.

Tabella 6-4: Caratteristiche tecniche accettazione, stazione di grigliatura e rilancio

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Piazzole di accettazione del percolato	N.	2
Dotazioni per piazzola: attacco rapido "Perrot"	N.	2
Unità di grigliatura fine	N.	2
Tipologia: Cestello rotante con foro tipo "punched-hall"		
Alloggio su cassone chiuso		
Luce di filtrazione	mm	2
Portata singola macchina	m ³ /h	100
Tempo di scarico previsto	min	25-30
Produzione specifica grigliato	kg/1000m ³	50
Produzione grigliato giornaliera	kg/d	8,52

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Produzione grigliato annua	kg/anno	3100
Densità del grigliato media	kg/l	1,2
Volume grigliato giornaliero	l/d	7,1
Vasca di rilancio	N.	1
Volume accumulo	m ³	8
Pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m ³ /h	100
Prevalenza	m	circa 8/9

Si tiene a precisare che la produzione del grigliato viene stimata dal momento che direttamente proporzionale alla tipologia di percolato in ingresso; il valore ottenuto risulta in linea con le “*produzioni stimate sulla base di impianti di trattamento RSNP similari operanti in Italia. Le quantità potranno variare in funzione del particolato (inerte) contenuto nei RSNP conferiti*”

6.5 Il deposito preliminare – D15

Verrà predisposto, pertanto richiesto come attività IPPC, il deposito preliminare dei rifiuti mediante serbatoi fuori terra di idoneo materiale per un volume totale di 60m³. Nella planimetria di progetto viene indicata tentativamente l’area destinata al deposito mediante due unità ciascuna di volume pari a 30m³.

6.6 Vasca di equalizzazione

Dalla vasca di accumulo i reflui verranno caricati alla vasca di equalizzazione, dimensionata per garantire un tempo di permanenza superiore a 2 giorni, ciò significa che ammettendo il conferimento dei percolati in 5 giorni lavorativi, sarà possibile garantire il trattamento in continuo per 24 ore su 24 tutti i giorni della settimana delle restanti unità operative. Condizione necessaria dal momento che il corretto funzionamento del processo biologico per la rimozione delle forme azotate prevede il funzionamento in continuo. Nel dettaglio il nuovo comparto verrà realizzato ex-novo adiacente la vasca biologica MBBR (riqualificata nello stato di progetto) gettato in opera in cemento armato o similare. Le dotazioni elettromeccaniche previste sono elettromiscelatori sommersi e pompe di caricamento del trattamento chimico-fisico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e dotazioni.

Tabella 6-5: Caratteristiche tecniche vasca di accumulo/equalizzazione

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Portata oraria	m ³ /h	200
Portata giornaliera	m ³ /d	120
Portata massima	m ³ /d	170
Tempo di accumulo	d	2,4

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Volume utile alla portata max	m ³	409
<i>Elettromiscelatori</i>	<i>N.</i>	<i>2</i>
Potenza singolo mixer	kW	2,0
<i>Pompe sollevamento al trattamento</i>	<i>N.</i>	<i>1+1</i>
Portata singola pompa	mc/h	7
Prevalenza di progetto	m	2 - 3

6.7 Il trattamento chimico-fisico – D9

Il trattamento chimico-fisico verrà realizzato in cemento armato all'interno della vasca di accumulo in due linee parallele, ciascuna delle quali prevede:

- Flash mixing o coagulazione
- Miscelazione lenta o flocculazione
- Sedimentazione su pacchi lamellari

In relazione alle esigenze di progetto viene prevista, per la seconda linea di trattamento, la sola predisposizione nel senso che oltre alle opere civili verranno predisposti gli spazi nei quadri elettrici rimandando la forniture delle elettromeccaniche ad un secondo stralcio. Dal sedimentatore secondario i fanghi verranno estratti mediante pompa dedicata e caricheranno la disidratazione meccanica, mentre il chiarificato alimenterà il processo biologico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche e dotazioni.

Tabella 6-6: Caratteristiche tecniche trattamento chimico-fisico

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
<i>Flash mixing - Coagulazione</i>		
Tempo di permanenza	min	20
Volume	m ³	2,4
<i>Sistemi di misura</i>		
<i>Miscelatore sommerso rapido verticale</i>	<i>N</i>	<i>1</i>
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
<i>Serbatoio stoccaggio FeCl₃</i>	<i>mc</i>	<i>4</i>
<i>Pompe dosaggio FeCl₃</i>		<i>Esistenti</i>
<i>Serbatoio stoccaggio NaOH</i>	<i>mc</i>	<i>4</i>
<i>Pompe dosaggio NaOH</i>		<i>Esistenti</i>
<i>Miscelazione lenta - FLOCCULAZIONE</i>		
Tempo di permanenza	min	40
Volume	m ³	4,7
<i>Miscelatore sommerso lento verticale</i>	<i>N.</i>	<i>1</i>
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
<i>Stazione preparazione polielettrolita anionico</i>	<i>l</i>	<i>500</i>
<i>Pompe dosaggio polielettrolita anionico</i>		<i>monovite</i>

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

<i>Sedimentazione a pacchi lamellari</i>		
Carico idraulico superficiale di lavoro	m ³ /(m ² h)	0,14
Superficie disponibile	m ²	50,0
Linee	N.	1+1 di riserva
<i>Pompe sollevamento al comparto biologico</i>		
Tipo: a lobi		
Portata singola pompa	m ³ /h	7
<i>Pompe sollevamento fanghi alla disidratazione</i>		
Portata singola pompa	m ³ /h	5

6.8 Il processo biologico a Cicli Alternati – D8

Il processo biologico prevede di trattare il refluo effluente dalla linea di chimico-fisico in N.3 linee biologiche progettate con le idonee forniture elettromeccaniche e sistemi di misura per garantire la tecnologia CA® in denitrificazione nitrificazione. Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche dimensionali dei reattori, ricordando che le linee biologiche dovranno essere attrezzate, ciascuna, con compressori, diffusori, elettromiscelatori e sistemi di misura per il controllo del processo. Entrando nel dettaglio verranno riutilizzati i volumi esistenti (ex vasca MBBR e relativo accumulo) per un volume complessivo di 650m³ in tre linee parallele di cui N.2 del volume di 250m³ cadauno mentre la terza linea di 150m³. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali nonché la ripartizione delle portate.

Tabella 6-7: Caratteristiche dimensionali processo biologico

Voce	U.m.	Valore
Volume TOTALE reattore biologico	m ³	650
LNV garantito con il volume disponibile		2,9
Rapporto tra EQ2/(RB1a+1b)	%	23,1
N. linee RB1	N.	2
Larghezza singola linea	m	5
Lunghezza singola linea	m	10
Superficie singola linea	m ²	50
Battente	m	5
Volume totale	mc	500
Portata influente in RB1	m ³ /d	92
	m ³ /h	4
N. linee EQ2	N.	1
Larghezza singola linea	m	3
Lunghezza singola linea	m	10
Superficie singola linea	m ²	30
Battente	m	5
Volume totale	mc	150
Portata influente IN EQ1	m ³ /d	28
	m ³ /h	1,2

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Nella seguente tabella il riepilogo dei carichi in ingresso al trattamento biologico considerando l'efficacia del trattamento chimico-fisico di monte; nella seguente tabella il riepilogo dei risultati.

Tabella 6-8: I dati a base progetto influenti il trattamento biologico

Voce	U.m.	Valore	U.m.	Valore
Portata media di carico	m3/h	5	m3/d	120
COD	Kg/d	288	mg/l	2400
BOD5	Kg/d	173	mg/l	1440
Ntot	Kg/d	228	mg/l	1900
Ptot	Kg/d	0,36		
TSS	Kg/d	6,3		

Nella seguente tabella il dimensionamento dei processi di denitrificazione-nitrificazione.

Tabella 6-9: Dimensionamento del processo biologico denitrificazione-nitrificazione

Voce	u.m.	valore	valore	valore
Dimensionamento Nitrificazione				
Temperatura minima di processo	°C	15	18	20
Volume di vasca	m3	650	650	650
y	kgVSS/kgN-NH4	0,2	0,2	0,2
Volumetria specifica	L/AE	271	271	271
Concentrazione di biomasse*	Kg/m3	8,8	8,5	8,3
SRT operativo (età del fango alla temperatura minima)	d	20	18	16
Contenuto di solidi volatili		0,7	0,7	0,7
Kn = a 20°C	KgN-NH4/KgTVS d	0,14	0,14	0,14
Kn alla temperatura minima di processo	KgN-NH4/KgTVS d	0,124	0,134	0,140
teta		1,024	1,024	1,024
Biomassa totale in vasca	KgTVS	4004	3868	3777
Contenuto di azoto nelle biomasse	N%TS	5,0	5	5
Frazione di Tempo della fase aerobica		0,41	0,41	0,41
Norg concentrazione Norg solubile non ossidabile	mg/l	150	150	150
LNorg carico Norg solubile non ossidabile	KgNorg/d	18	18	18
Carico di azoto nitritato in fase aerobica	KgN-NH4/d	204,1	211,7	216,8
Carico di azoto da nitrificare sul carico influente	KgN/d	200,0	199,3	198,2
Concentrazione di N-NH4 effluente	mg N-NH4/l	0,0	0,0	0,0
Dimensionamento Denitrificazione				
Temperatura minima di processo	°C	15	18	20
Volume di vasca	m3	650	650	650
Volumetria specifica	L/AE	271	271	271
Concentrazione di biomasse*	Kg/m3	8,8	8,5	8,3
SRT operativo (età del fango alla temperatura minima)	d	20	18	16
TVS/TS		0,7	0,7	0,7
Kd = a 20°C	KgN-N0x/KgTVS d	0,10	0,10	0,10
Kd alla temperatura minima di processo	KgN-N0x/KgTVS d	0,084	0,091	0,095
teta		1,024	1,024	1,024
Biomassa totale in vasca	KgTVS	4004	3868	3777
Contenuto di azoto nelle biomasse	N%TS	5,0	5,0	5,0
Frazione di Tempo della fase anossica		0,59	0,59	0,59
Carico di azoto denitrificato in fase anossica	KgN-N0x/d	199,3	206,7	211,7
Carico di azoto denitrificabile	KgN-NO3/d	200,0	199,3	198,2

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Carico di azoto residuo effluente	KgN-NO3/d	0,7	0,0	0,0
-----------------------------------	-----------	-----	-----	-----

Di seguito le principali osservazioni:

- Il dimensionamento viene condotto considerando i 650m³ di volumetria esistente disponibili
- Il processo di nitrificazione-denitrificazione viene effettuato in relazione alle velocità di reazione riscontrate in numerosi altri impianti progettati da Ingegneria Ambiente Srl ed oggi operativi
- Il dimensionamento dei processi viene condotto a differenti temperature, ossia 15°C – 18°C e 20°C
- La frazione di tempo aerobica ed anossica viene ipotizzata; sarà il controllo di processo a determinare esattamente la durata delle fasi
- Le fasi anossiche (denitrificazione) verranno garantire mediante elettromiscelatori sommersi
- Le fasi aerobiche (nitrificazione) verranno garantite mediante diffusori porosi e compressori volumetrici sfruttando anche le dotazioni esistenti. I diffusori saranno distribuiti in numero decrescente lungo lo sviluppo del reattore per adeguare la richiesta all'offerta; i compressori saranno dedicati, pertanto ciascuna linea biologica sarà asservita dalla propria tubazione aria, oltre alla interscambiabilità della macchina di riserva
- Ciascun controllo di processo verrà affidato a sonde per la misura dell'ossigeno disciolto (OD) e potenziale di ossidoriduzione (ORP)

Va precisato che il processo adottato, rispetto alla nitrificazione-denitrificazione convenzionale, presenta i seguenti vantaggi (Beccari et al. 1983; Turk e Mavinic 1987; van Kempen et al 2001):

- La riduzione del consumo di ossigeno in fase aerobica del 25% e conseguenti risparmi energetici;
- Minor richiesta di carbonio esterno, fino al 40%, in fase anossica;

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto



- Le velocità di denitrificazione via nitrito sono da 1.5 a 2 volte più alte di quelle tramite nitrati;
- Le emissioni di CO₂ sono ridotte del 20%;
- La produzione di fanghi è mediamente ridotta del 40%.

Il sistema di diffusione dell'aria verrà affidato a diffusori porosi e compressori; nella seguente tabella il riepilogo del dimensionamento delle forniture di aria.

Tabella 6-10: Calcolo ossigeno teorico ed aria pratica forniture di aria: processo biologico

Voce	U.m.	Valore	Valore
Calcolo dell'Ossigeno teorico			
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata media nera	Kg/h	102	
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata di punta	Kg/h	120	
Calcolo dell'aria pratica			
<i>Calcolo della portata di aria pratica alla portata media</i>			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	102	102
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	229	120
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0,55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0,98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9,17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10,15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2	2
Sommergenza	m	4,7	4.7
Costante correzione temperatura		1,024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm ³ /h	3562	3556
	Nm ³ /h	3319	3314
Efficienza di trasferimento	%	23,0	23
<i>Calcolo della portata di aria pratica alla portata di punta</i>			

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	119	119
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	269	269
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0.55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0.98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9.17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10.15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2.0	2.0
Sommergenza	m	4.7	4.7
Costante correzione temperatura		1.024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm3/h	4175	4168
	Nm3/h	3890	3884
Efficienza di trasferimento	%	23	23

Nella seguente tabella viene riepilogato il dimensionamento dei sistemi di diffusione aria e relativi compressori.

Tabella 6-11: Dimensionamento diffusori: processo biologico

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Portata di aria massima per dimensionamento sistemi di diffusione	Nm3/h	3890
Portata specifica alla punta secca a max temperatura - progetto	Nm3/h diffusore	3,67
Membrana perforata	m2 membrana singolo diffusore	0,0353
	m2 membrana globale	37,4

Di seguito le principali considerazioni:

- Il dimensionamento delle forniture di aria viene effettuato a due temperature di processo: 15°C e 24°C
- Il calcolo dell'ossigeno teorico e dell'aria pratica viene effettuato in condizioni aerobiche alla portata media nera e di punta
- Globalmente il sistema richiede una portata di aria di 3890Nm3/h
- I sistemi di diffusione vengono dimensionati in relazione alla superficie globale di membrana perforata
- Ciascuna linea biologica sarà dotata di rete dedicata ed i diffusori verranno distribuiti in numero decrescente lungo lo sviluppo longitudinale del reattore per adeguare la richiesta alla offerta

Nella seguente tabella vengono riepilogate le forniture elettromeccaniche e sistemi di misura a servizio del comparto biologico per l'adeguamento dei reattori alla tecnologia a cicli alternati.

Tabella 6-12: Principali dotazioni elettromeccaniche a servizio del processo biologico

Voce	U.m.	Valore
Elettromiscelatori		
N. Linee RB1	N.	2,0
Numero di mixer per linea RB1	N.	1
Potenza all'asse singolo mixer	KW/cad	2
N. Linee EQ2	N.	1
Numero di mixer per linea	N.	2
Potenza richiesta	kW	2
Potenza all'asse singolo mixer	KW/cad	0.5-1
Diffusori porosi e Compressori		
Portata richiesta in punta globale	Nm3/h	3890
Compressori	N.	3+1
Superficie globale perforata di diffusori	m2	37.4

A corredo verrà previsto un sistema di stoccaggio e dosaggio di fonte esterna di carbonio per supportare, laddove necessario, il processo di denitrificazione dell'azoto.

Tabella 6-13: Caratteristiche stoccaggio e dosaggio serbatoio carbonio esterno

Voce	U.m.	Valore
Volume stoccaggio	m3	10
Pompe dosaggio	N.	1+1
Portata singola pompa	l/h	Circa 200

6.9 Il comparto MBR

Il mixed liquor verrà inviato ad un comparto MBR che permette al comparto biologico di poter lavorare a più alte concentrazioni di solidi sospesi rispetto ad un sistema convenzionale. Le membrane sono costituite da fibre cave atte alla filtrazione del mixed liquor proveniente dal trattamento biologico. L'effluente finale è ottenuto per mezzo di una filtrazione OUT – IN, ovvero il mixed liquor passa attraverso le superficie esterna delle fibre verso la sezione interna delle fibre stesse. Durante tale attraversamento i solidi ed i microrganismi sono trattenuti sulla superficie esterna delle fibre.

Il comparto sarà alloggiato in apposite vasche in acciaio al carbonio situate, assieme a tutte le utilities a corredo, nell'area adiacente al comparto biologico in corrispondenza dei sedimentatori a pacchi lamellari esistenti, due dei quali verranno pertanto smantellati.

Tabella 6-14: Caratteristiche tecniche comparto MBR

Voce	U.m.	Valore
Linee	N.	1+1
Portata per linea min	m3/h	10,00
Portata per linea max	m3/h	28,40
Flusso specifico	l/(m2h)	5,00
Superficie di membrana necessaria per linea	m2	1420

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Dimensioni cella		
Lunghezza interna	m	4,10
Larghezza interna	m	1,78
Altezza	m	3,20

Tabella 6-15: Principali utilities a servizio del comparto MBR

Voce	U.m.	Valore
Pompe filtrato		
N. pompe	N.	2
Tipologia: a lobi		
Portata cadauna	m ³ /h	15
Prevalenza	m	10
Pompe di ricircolo		
N. pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m ³ /h	55
Prevalenza	m	8,5
Soffiante		
N. soffianti	N.	1
Tipologia: a lobi		
Portata cadauna	Nm ³ /h	230
Prevalenza	mbar	300
Pompe di drenaggio		
N. pompe	N.	2
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m ³ /h	55
Prevalenza	m	6
Comparto reagenti		
Dosaggio NaCl		
Portata	l/h	110
Serbatoio	1	250
Dosaggio Acido citrico		
Portata	l/h	495
Serbatoio	1	1000
Accumulo acqua filtrata		
Volume	m ³	20

Il permeato del comparto di ultrafiltrazione verrà in testa al depuratore Wash, nella vasca di accumulo/egualizzazione.

6.10 La gestione dei fanghi di supero biologico e dei chimico-fisico

Nella seguente tabella viene riportata la produzione di fanghi nella piattaforma trattamento percolato, determinata dal supero biologico e dai fanghi del chimico-fisico. Gli interventi di progetto prevedono

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

l'installazione di una pompa monovite per alimentare la nastropressa esistente. I fanghi essiccati verranno smaltiti con codice CER dedicato 19.08.14, pertanto viene prevista l'installazione di un nuovo cassone dedicato.

Tabella 6-16: Produzione dei fanghi di supero della piattaforma percolati

Voce	U.m.	Valore
Produzione fanghi chimici	kg/d	74,61
	m3/d	3,73
	%TS	2,00
Produzione fanghi supero	kg/d	286,00
	Xr	13,20
	m3/d	21,67
Produzione totale fanghi di supero	Kg/d	360,61
	m3/d	25,40
	%TS	1,42

Detto ciò viene di seguito stimata la produzione dei fanghi disidratati, nell'ipotesi di considerare un tenore in secco effluente della torta del 25%.

Tabella 6-17: Calcolo della produzione di fanghi disidratati

Voce	U.m.	Valore
Carico influente	kgTS/d	360,6
Portata influente	m3/d	25,4
Percentuale di secco influente	%TS	1,4
Produzione annua	kgTS/y	131624
Percentuale di cattura	%	80
Contenuto in secco torta	%TS	25
Produzione di fanghi tal quale	kgTS/y	105299
	tonTS/y	105
Produzione di fanghi essiccati al 25%TS	Kg/y	421197
	ton/y	421
Volume cassone scarrabile	m3	18
Cassoni	N.	23

Di seguito le principali considerazioni:

- Viene ipotizzato un tenore in secco effluente del 25%
- Le scelte progettuali prevedono di utilizzare la nastropressa esistente; pertanto a favore di sicurezza, vista anche la tipologia di macchina è plausibile ammettere una percentuale di cattura del 80%
- Detto ciò viene stimata una produzione annua di 421 ton di fango

6.11 Gli impatti ambientali dell'opera

Gli interventi di progetto ricadranno interamente all'interno dell'area di proprietà WASH, pertanto verranno mantenuti tutti gli standard estetici delle opere esistenti in termini di colori e forme. Come descritto in precedenza verrà prevista la realizzazione di una nuova vasca di accumulo/equalizzazione la cui altezza fuori terra è pari a quella del comparto biologico di I Stadio MBBR (adeguato a trattamento D8 nello stato di progetto) pertanto rimarrà immutato lo skyline. Inoltre le opere previste saranno realizzate utilizzando tecniche costruttive e materiali tali da inserirsi nel paesaggio circostante. Per tali motivi si ritiene che il progetto non alteri l'integrità dell'ambiente circostante e, quindi, sia compatibile con i valori paesaggistici espressi dal sito e dal più ampio contesto di zona.

7 Presidi ambientali

In un impianto per il trattamento rifiuti liquidi le potenziali fonti di emissione di odori sgradevoli sono associabili alle seguenti unità operative: alla fase di pre-trattamento (grigliatura, vasca di equalizzazione), trattamenti chimico-fisico e ai processi di lavorazione nella linea fanghi (l'ispessimento e la disidratazione dei fanghi).

I principali gruppi di sostanze possono essere di seguito riassunte:

- Composti solforati: sono i composti osmogeni che si riscontrano più frequentemente; tra questi prevale il solfuro di idrogeno che può essere utilizzato come tracciante dell'inquinamento osmogeno degli impianti di depurazione; altri composti sono i mercaptani ed i solfuri metilati;
- Composti azotati (essenzialmente ammoniaca); spesso sono presenti scatolo, indolo e ammine dall'odore nauseabondo;
- Acidi organici ed aldeidi, chetoni ed alcoli: si formano dalla fermentazione degli zuccheri e dei grassi in condizioni di anossia o anaerobiosi.

Nello stato di progetto grazie all'installazione di un trattamento scrubber con portata trattabile massima di 1100 Nm³/h, sarà quindi possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

Il punto di emissione sarà dotato di apposite prese per i campionamenti.

Per consentire l'aspirazione delle aree esauste da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio, il progetto ha previsto l'installazione dei seguenti sistemi:

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

- Copertura in lega di alluminio al magnesio per l'equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita bocchelli per attacco alla tubazione dell'aria in aspirazione;
- Cabina per alloggio nastropressa munita di bocca per attacco tubazione aria in aspirazione;
- n.2 locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione.

Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari sono stati valutati in base al tipo di processo e alla presenza di operatori nel locale, per garantire in ogni caso un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro.

Il dimensionamento dello scrubber è stato condotto nel pieno rispetto di quanto indicato nelle Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione – ARTA Abruzzo.

Il principio di funzionamento del venturi scrubber consiste nell'atomizzazione del liquido di lavaggio ad opera del flusso gassoso da trattare. Ciò viene ottenuto aumentando la velocità dell'aria da trattare fino a consentire il raggiungimento di numeri di Reynolds molto elevati massimizzando in questo modo il contatto aria/liquido. Questi sistemi, applicati in un ampio spettro di situazioni, garantiscono valori di inquinante allo scarico molto bassi, anche nel caso di abbattimento di particolati. Per aumentare ulteriormente l'effetto del lavaggio viene inoltre previsto un secondo passaggio della miscela attraverso una torre a corpi di riempimento, irrorati in controcorrente dalla stessa miscela liquida utilizzata per lo spray e ricircolata dal fondo colonna. Infine, il gas viene fatto passare attraverso un separatore di gocce a nido d'ape.

Questo doppio trattamento, condotto in un unico sistema customizzato, viene ripetuto in due scrubber in serie, il primo caricato con una soluzione acida (acido solforico - soluzione acquosa 30%), il secondo con una soluzione ossidante/alcalina (idrossido di sodio - soluzione acquosa 36-40% e ipoclorito di sodio).

La preparazione delle miscele di lavaggio è automatica ed avviene attraverso un dispositivo di reintegro automatico reagente. Il dispositivo per il reintegro automatico del reagente è costituito da un pH-metro regolatore, da una sonda pH a circolazione di tipo autopulente e una pompa dosatrice. La soluzione per l'alimentazione della sonda pH a circolazione è deviata dal flusso di mandata delle pompe di lavaggio attraverso una valvola manuale a sfera. Il pH-metro rileva l'acidità tramite la sonda e mediante un set point controlla la pompa dosatrice. La pompa dosatrice reintegra il reagente dal recipiente di stoccaggio del reagente concentrato alla vasca scrubber. La soluzione esausta viene scaricata in automatico attraverso un dispositivo, che attiva lo scarico all'occorrenza. L'attivazione

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

dello scarico avviene in base alla variazione di densità e del pH che viene a crearsi nella soluzione di lavaggio a causa della salificazione dei reagenti che neutralizzano le sostanze inquinanti da abbattere. Allo scopo si utilizza un pHmetro in linea, interfacciato con la valvola di scarico della soluzione, che utilizza la pressione idraulica generata dalla pompa di ricircolo, e con il sistema di reintegro del reagente. L'arresto dello scarico è determinato dalla diminuzione del livello del liquido in vasca, rilevato dalla stessa sonda densimetrica, che trasmette al dispositivo il segnale di raggiungimento del livello arresto scarico. Tutta la fase di scarico/reintegro avviene senza interrompere le normali funzioni di scrubber. La soluzione esausta viene collettata alla testa impianto. Le soluzioni vengono riciclate continuamente attraverso una pompa centrifuga. L'aria depurata, aspirata dalla testa della seconda colonna, viene collettata al ventilatore finale con tubazione esterna. Sul collettore finale è installato un sistema di prelievo campioni.

La filiera suddetta determinerà l'abbattimento delle principali emissioni e fonti odorigene. In tal senso, sempre alla luce anche di quanto riportato nel documento Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessiccazione (ARTA Abruzzo-Allegato 1) e considerando rispetto al documento citato la presenza a monte di uno scrubber doppio stadio, si prevede di ottenere concentrazioni a valle della filiera di trattamento pienamente conformi ai limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006, Allegato I, Parte V.

Le metodologie di campionamento, a valutazione dell'effettivo raggiungimento dei valori di riferimento inseriti, saranno conformi, per singolo parametro, alle condizioni imposte dalle norme tecniche di riferimento (UNI 10169:2001, UNI EN 13284-1:2033, UNI EN 15259:2008, UNI EN 13725).

Per quanto riguarda il trattamento D8, condotto in bioreattore a membrana CA-MBR, esso è tipicamente condotto in condizioni aerobiche o anossiche, dunque non comporta emissioni significative di sostanze odorigene. Inoltre, il sistema di insufflazione di aria non comporta la formazione di aerosol. Pertanto, questa zona dell'impianto non è sottoposta ad aspirazione e trattamento delle emissioni aeriformi. Inoltre per convogliare il grigliato ai sistemi di raccoglimento si prevedono sistemi di insacchettamento e teli di copertura per tutti i cassoni di raccolta dei CER da inviare allo smaltimento.

Per la valutazione delle emissioni veicolari legate al trasporto su gomma per il conferimento dei REF (in ingresso allo stabilimento da trattare alla piattaforma di trattamento) e dei CER (per lo smaltimento in discarica, in uscita al depuratore e della piattaforma), nello stato post operam si sono considerati i valori emissivi specifici per veicoli a diesel, fonte APAT 2000. Sulla base dei dati definiti, sono state calcolate delle emissioni in atmosfera del tutto poco significative dovute al traffico legato al trasporto.

Pag. 30 a 35

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Gli interventi di progetto prevedono l'aspirazione ed il trattamento delle arie esauste delle seguenti unità operative:

- Stazione di grigliatura
- Vasca di equalizzazione e chimico-fisico
- Nastropressa

Nella seguente tabella vengono calcolati i ricambi di aria quindi il dimensionamento dei ventilatori dei sistemi di abbattimento degli odori.

Tabella 7-1: Calcolo dei ricambi di aria da garantire

Locale	Volume aria (m3)	Ricambi /h (no operatore)	Volume totale (m3/h)
Equalizzazione e chimico-fisico	425	2	850
Griglie fini	38	2	75
Nastro pressa esistente	38	3	113
			1038

Pertanto verrà installato un sistema Scrubber Venturi, per trattare le arie estratte dalle suddette unità operative al fine di garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006. Le coperture verranno realizzate in lega di alluminio (o similare) a servizio dell'equalizzazione e dei trattamenti chimico-fisico e una di cabina di protezione per la nastropressa con prese per l'aspirazione.

Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari (vedi Tabella 7-1) sono stati valutati in base al tipo di processo e alla presenza di operatori nel locale, per garantire in ogni caso un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro.

Nella seguente tabella vengono riepilogate le principali caratteristiche tecniche.

Tabella 7-2: Caratteristiche sistema di trattamento aria e coperture

Voce	U.m.	Valore
Tipologia estrattore: Scrubber-Venturi a doppia torre	N.	1
Portata di aspirazione ventilatore	Nm ³ /h	1100
Superficie coperta	m ²	85
Volumetria da aspirare	m ³	501

8 Interventi al depuratore dello stabilimento Wash

A corredo verranno realizzati alcuni interventi nell'impianto di depurazione dello stabilimento Wash finalizzati a potenziare e/o performare le prestazioni per l'abbattimento degli inquinanti; in particolare:

- Adeguamento del comparto biologico alla tecnologia a cicli alternati
- Sostituzione della filtrazione esistente mediante filtri a silice
- Installazione di disinfezione UV su tubazione;
- Stazione di dosaggio di acido peracetico a servizio della disinfezione chimica (emergenza in caso di fermo e/o manutenzione degli UV)

Nel dettaglio l'adeguamento del comparto biologico a cicli alternati comporta i seguenti interventi:

- Installazione sonde per la misura dell'ossigeno disciolto (OD)
- Installazione sonde per la misura del potenziale di ossidoriduzione (ORP)
- Installazione sonde per la misura dei solidi sospesi (TSS)
- Installazione di un sistema di controllo avanzato in grado di garantire l'alternanza delle fasi ossiche-anossiche sulla base della lettura dei segnali di ossigeno e redox

Per quanto concerne la filtrazione:

- Verrà prevista l'installazione di N.4 filtri a silice, ciascuno di portata pari a 33m³/h
- A servizio verrà prevista idonea stazione di sollevamento dotata di N.1+1 pompe centrifughe

Per quanto concerne la disinfezione ad UV:

- Verrà prevista l'installazione lampade installate su tubazione
- L'unità operativa potrà essere by-passata a discapito della disinfezione con ipoclorito di sodio

9 Sistemi di misura on-line per il controllo di processo

Nella seguente tabella vengono riepilogati i sistemi di misura in-line per il controllo del processo previsti nello stato di progetto.

Tabella 9-1: Sistemi di misura on-line per il controllo di processo

ITEM	Misuratore	Posizione	Numero
NUOVA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO - LINEA PERCOLATI			
DLU.01.01	Misuratore di livello	pozzo sollevamento percolati	1
NUOVA VASCA DI EQUALIZZAZIONE - LINEA PERCOLATI			
DLU.02.01	Misuratore di livello	Nuova vasca di equalizzazione	1
DQI.01.04	Misuratore di portata ad inserzione	Mandata pompe PSG.02	1
NUOVO TRATTAMENTO CHIMICO FISICO			
PH.01.01	pHmetro	coagulazione	1
TRATTAMENTO BIOLOGICO DI I STADIO			

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

OD.01.01	Sonda ossigeno disciolto	EQ2	1
OD.01.02	Sonda ossigeno disciolto	RB1A	1
OD.01.03	Sonda ossigeno disciolto	RB1B	1
ORP.01.01	sonda misura potenziale ossidoriduzione	EQ2	1
ORP.01.02	sonda misura potenziale ossidoriduzione	RB1A	1
ORP.01.03	sonda misura potenziale ossidoriduzione	RB1B	1
TSS.01.01	Sonda misura concentrazione solidi	RB1A	1
NUOVO SISTEMA MBR			
DQI.01.01	Misuratore di portata ad inserzione	Tubazione ricircolo	1
DQI.01.02	Misuratore di portata ad inserzione	Mandata pompa monho VP.2	1
TRATTAMENTO BIOLOGICO DI II STADIO (impianto di depurazione esistente)			
DQI.01.03	Misuratore di portata ad inserzione	ingresso biologico II stadio	1
OD.01.04	Sonda ossigeno disciolto	biologico II stadio	1
OD.01.05	Sonda ossigeno disciolto	biologico II stadio	1
ORP.01.04	sonda misura potenziale ossidoriduzione	biologico II stadio	1
ORP.01.05	sonda misura potenziale ossidoriduzione	biologico II stadio	1
TSS.01.02	Sonda misura concentrazione solidi	biologico II stadio	1
SCARICO PIATTAFORMA			
DQI.02.02	Misuratore di portata + campionatore	Scarico piattaforma prima dell'immissione al depuratore esistente	1
SCARICO FINALE			
DQI.02.01	Misuratore di portata + campionatore	Scarico finale	1

10 Architettura del sistema di automazione

Gli interventi previsti a progetto relativamente all'adeguamento delle sezioni di automazione esistenti:

- Adeguamento PLC esistente del quadro QPTAR relativamente alla realizzazione di nuove logiche di funzionamento per le nuove elettromeccaniche di progetto derivanti dal quadro esistente QPTAR;

e alla realizzazione di nuove sezioni di automazione, quali:

- Nuovo quadro di automazione Q.Aut.Bio dotato di PLC con caricate le nuove logiche di funzionamento per le nuove elettromeccaniche di progetto cablate sul nuovo quadro QPBIO;
- Fornitura e posa in opera di nuovo sistema di automazione avanzato dotato di PC-PANEL da fronte quadro Q.Aut.Bio e software di gestione per il controllo a cicli alternati e il controllo del dosaggio della fonte esterna del carbonio;
- Fornitura, programmazione e sviluppo grafico del nuovo software SCADA da installare sul PC esistente e da interfacciare con tutti i PLC locali;
- Nuovo PLC di controllo installato su quadro di progetto QPPerc (sezione di ricezione del percolato) con caricate le logiche di funzionamento automatico delle nuove elettromeccaniche relative alla sezione di ricezione del percolato;
- Nuovo PLC di controllo installato sul quadro dedicato alla sezione delle Membrane;
- Nuovo PLC di controllo della sezione di trattamento UV;

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

permettono di avere in condizioni di automatico dell'intero impianto (piattaforma di trattamento e impianto di depurazione) tutte le elettromeccaniche con controllo automatico, visualizzazione degli stati e lettura delle misure di processo sulla postazione fissa PC e invio di e-mail all'operatore in caso di eventuali anomalie.

Pertanto in condizioni di automatico, avremo che:

- Le elettromeccaniche relative alla stazione di ricezione del percolato (Pretrattamenti e Sollevamento) saranno comandate dal PLC locale (QPPerc);
- le elettromeccaniche relative alla nuova vasca di equalizzazione, trattamento del chimico fisico e dei pacchi lamellari saranno comandate sia dal PLC locale esistente adeguato (QPTAR) che dal nuovo PLC locale (Q.Aut.Bio);
- le elettromeccaniche relative alle due linee di trattamento biologico del I° Stadio (piattaforma di trattamento) e dl II° Stadio comprese le pompe di dosaggio della fonte esterna del carbonio saranno comandate dal sistema di automazione avanzato;
- le elettromeccaniche relative al supero, al sollevamento esistente al II° Stadio di trattamento biologico, le elettromeccaniche esistenti, le pompe di sollevamento al terziario e le soffianti di sollevamento delle sabbie saranno comandate dal PLC locale esistente (QPTAR);
- Le pompe del ricircolo (PSG.04.01 e PSG.04.02), le pompe di scarico del serbatoio MBR (PLB.02.01 e PLB.02.02) saranno comandate dal sistema di controllo della sezione di automazione del quadro MBR;
- Il funzionamento delle lampade UV saranno comandate e gestite dal quadro di controllo degli UV;

Tutte le informazioni di stato sia digitali che analogiche IN/OUT saranno visibili sul monitor della postazione PC fissa esistente, per la quale si prevede l'installazione e la programmazione di un nuovo software SCADA. Per tanto dalla postazione fissa sarà possibile eseguire qualunque modifica dei parametri di funzionamento e dei set-point previsti nelle programmazioni dei PLC locali.

Sulla postazione PC fissa sarà possibile visualizzare anche tutti gli stati digitali e analogici relativi alla sezione di trattamento MBR e eseguire la modifica dei parametri e dei set-point in accordo con il fornitore del sistema MBR.

Dalla postazione PC fissa sarà possibile visualizzare anche le informazioni derivanti dalla centralina del sistema della pesa.

Per la modifica dei parametri di funzionamento e dei set-point relativamente alle elettromeccaniche comandate dal sistema di controllo avanzato, l'operatore dovrà intervenire sul PC-PANEL

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

posizionato a fronte del quadro Q.Aut.Bio o da qualunque postazione PC con connessione alla rete internet connettendosi al PC-PANEL per mezzo di un software denominato Teamviewer.

In caso di avaria del sistema di automazione avanzato, dopo un certo tempo impostabile, il PLC locale (Q.Aut.Bio) acquisisce il comando anche delle elettromeccaniche che non comandava seguendo delle logiche di funzionamento programmate definite di emergenza. Al ripristinarsi dell'anomalia, si riavrà automaticamente il ritorno del comando di tali elettromeccaniche sotto il controllo del sistema di automazione avanzato.

In caso di avaria di un qualunque dei PLC locali, si avrà il fermo impianto delle elettromeccaniche comandate dal PLC in avaria e l'invio all'operatore della segnalazione di avaria, il quale dovrà intervenire posizionando i selettori delle utenze in Manuale.

In caso di caduta della comunicazione tra la stazione fissa SCADA e i PLC locali, il sistema continuerà a funzionare in automatico, ma verranno meno le visualizzazioni grafiche sul monitor della stazione PC fissa.

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

All.SIA.05

titolo elaborato

Cronoprogramma

scale

— — —

consegna

Luglio 2017

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

<u>Lavorazioni</u>	Settimane																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
<u>Allestimento cantiere</u>																																								
OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Piattaforma di trattamento																																								
<u>Area pretrattamento percolati</u>																																								
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni																																								
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo																																								
Opere civili: carpenteria metallica																																								
Opere idrauliche piping e valvolame																																								
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura																																								
Forniture varie																																								
<u>Equalizzazione e trattamento chimico-fisico</u>																																								
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni																																								
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo																																								
Opere civili: carpenteria metallica																																								
Opere idrauliche piping e valvolame																																								
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura																																								
<u>Biologico I stadio</u>																																								
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni																																								
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo																																								
Opere civili: carpenteria metallica																																								
Opere idrauliche piping e valvolame																																								
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura																																								
<u>Ultrafiltrazione su MBR</u>																																								
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni																																								
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo																																								
Opere idrauliche piping e valvolame																																								
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura																																								
<u>Adeguamento area stoccaggio chemicals</u>																																								
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo																																								
Opere idrauliche piping e valvolame																																								
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura																																								
Forniture varie																																								
<u>Biologico II stadio</u>																																								
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni																																								
Opere civili: carpenteria metallica																																								
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura																																								
<u>Sistemazioni impianto</u>																																								
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni																																								
Opere idrauliche piping e valvolame																																								
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura																																								
Forniture varie																																								
Lavori stradali																																								
<u>Impianto elettrico</u>																																								
OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Impianto di trattamento WASH																																								
<u>Nuovo trattamento terziario</u>																																								
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni																																								
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo																																								
Opere civili: carpenteria metallica																																								
Opere idrauliche piping e valvolame																																								
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura																																								
Forniture varie																																								
Lavori stradali																																								
<u>Impianto elettrico</u>																																								
<u>Smobilizzo cantiere</u>																																								

<u>Lavorazioni</u>	Settimane													
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
<u>Allestimento cantiere</u>														
OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Piattaforma di trattamento														
<u>Area pretrattamento percolati</u>														
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni														
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo														
Opere civili: carpenteria metallica														
Opere idrauliche piping e valvolame														
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura														
Forniture varie														
<u>Equalizzazione e trattamento chimico-fisico</u>														
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni														
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo														
Opere civili: carpenteria metallica														
Opere idrauliche piping e valvolame														
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura														
<u>Biologico I stadio</u>														
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni														
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo														
Opere civili: carpenteria metallica														
Opere idrauliche piping e valvolame														
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura														
<u>Ultrafiltrazione su MBR</u>														
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni														
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo														
Opere idrauliche piping e valvolame														
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura														
<u>Adeguamento area stoccaggio chemicals</u>														
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo														
Opere idrauliche piping e valvolame														
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura														
Forniture varie														
<u>Biologico II stadio</u>														
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni														
Opere civili: carpenteria metallica														
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura														
<u>Sistemazioni impianto</u>														
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni														
Opere idrauliche piping e valvolame														
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura														
Forniture varie														
Lavori stradali														
<u>Impianto elettrico</u>														
OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Impianto di trattamento WASH														
<u>Nuovo trattamento terziario</u>														
Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozione-scomposizioni														
Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo														
Opere civili: carpenteria metallica														
Opere idrauliche piping e valvolame														
Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura														
Forniture varie														
Lavori stradali														
<u>Impianto elettrico</u>														
<u>Smobilizzo cantiere</u>														



COMUNE DI NERETO (PROVINCIA DI TERAMO)

Ubicazione

Via Gaetano Salvemini - part. Ile n°926 e 975 del Fg. 7

Progetto

Contenuto

**RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA
modellazione sismica, relazione geotecnica sulle indagini, ca-
ratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno**

Committente

Wash Italia S.p.A.

STUDIO DI GEOLOGIA
geol. **Massimo Piotti**
Corropoli (Teramo)

via A. Borgognoni 23 - tel. 0861856687
cell. 3383313883 - massimo.piotti@libero.it
massimo.piotti@epap.sicurezza postale.it
c.f. PTTMSM63C13B515B - P. IVA 00873150676

GeoMax



dott. geol. Massimo Piotti

Corropoli, marzo 2018

Il presente documento è composto di 64 pagine

INDICE

1. Premessa	pag. 5
2. Relazione geologica, caratterizzazione e modellazione geologica del sito	pag. 5
2.1 Inquadramento geologico	
2.2 Inquadramento idrogeologico	
2.3 Inquadramento geomorfologico	
2.4 Vincoli	
2.5 Modello geologico e descrizione degli scenari di pericolosità geologica	
2.6 Conclusioni	
Area oggetto dell'intervento	fig. n°1
Inquadramento geologico	fig. n°2
Inquadramento idrogeologico	fig. n°3
Carta del vincolo idrogeologico	fig. n°4
Sistema ambientale e insediativo (PTP)	fig. n°5
Carta della pericolosità da frane (PAI)	fig. n°6
Carta della pericolosità idraulica (PSDA)	fig. n°7
3. Relazione idrogeologica	pag. 13
3.1 idrologia	
3.2 Caratteristiche dei pozzi	
3.3 Portate	
3.4 Conclusioni	
3.5 Schede costruttive dei pozzi	
Ubicazione dei pozzi	fig. n°8
Prove di portate	fig. n°9 - 11

4. Relazione sulla modellazione sismica

pag. 23

- 4.1 Pericolosità sismica di base
- 4.2 MZS di I° livello
- 4.3 Rischio liquefazione delle sabbie
- 4.4 Pericolosità sismica locale
- 4.5 Conclusioni

Database of individual seismogenic sources	fig. n°12
Mappa interattiva di pericolosità sismica	fig. n°13
Sismicità storica	fig. n°14
Marta delle MOPS	fig. n°15

5. Relazione geotecnica sulle indagini

pag. 31

- 5.1 Contenuto della relazione geotecnica
- 5.2 Piano di indagini
- 5.3 Prove penetrometriche
- 5.3 Caratteristiche geomeccaniche dei terreni
- 5.4 Conclusioni

Corografia con ubicazione della masw	fig. n°16
Planimetria catastale con ubicazione delle prove	fig. n°17
Stratigrafia sondaggi	fig. n°18 e 19
Sezione geologica e idrogeologica	fig. n°20
Prove penetrometriche	fig. n°21 - 23

6. Allegati

pag. 51

- 5.2 Rapporto indagine MASW e REMI

pag. 51

1. PREMESSA

Su incarico della Ditta Wash Italia S.p.A. è stato eseguito uno studio geologico sull'area in via Gaetano Salvemini nel comune di Nereto (fig. n°1 e 12), su parte del lotto contraddistinto dalle particelle n°926 e 975 del Foglio n°13 (fig. n°13).

Tale studio si compone delle tre relazioni specialistiche previste dalla normativa (§ C10.1 della Circolare Min. Infrastrutture e Trasporti 02/02/09):

1. la relazione geologica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito (§ 6.2.1 delle NTC e § C 6.2.1 della Circolare);
2. la relazione sulla modellazione sismica concernente la “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione (§ 3.2 delle NTC e § C 3.2 della Circolare);
3. la relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno (§ 6.2.2 delle NTC e § C 6.2.2 della Circolare).

Sul contenuto e sui limiti della relazione geotecnica, che è competenza dello strutturista, si rimanda al paragrafo 4.1.

Il presente studio - basato su attento rilevamento geologico e geomorfologico della zona - è teso alla realizzazione del modello geologico, alla individuazione dei fattori di pericolosità geologica, alla modellazione sismica del sito di costruzione.

Quanto eseguito risponde al D.M. del 14/01/2008 con relativa Circolare Ministero Infrastrutture e Trasporti del 02/02/2009 n°617.

2. RELAZIONE GEOLOGICA

2.1 Inquadramento geologico

Il territorio del quale fa parte l'area di cui si tratta è costituito da un complesso di sedimenti marini, cronologicamente ascrivibili al **Pleistocene inferiore**, rappresentati dalle **Argille sabbiose grigio-azzurre** a vario tenore siltoso, che strutturalmente sono organizzati in una monoclinale debolmente immergente a Nord-Est, poco disturbata da elementi tettonici.

AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO

(fonte: "Carta topografica regionale - Regione Abruzzo")

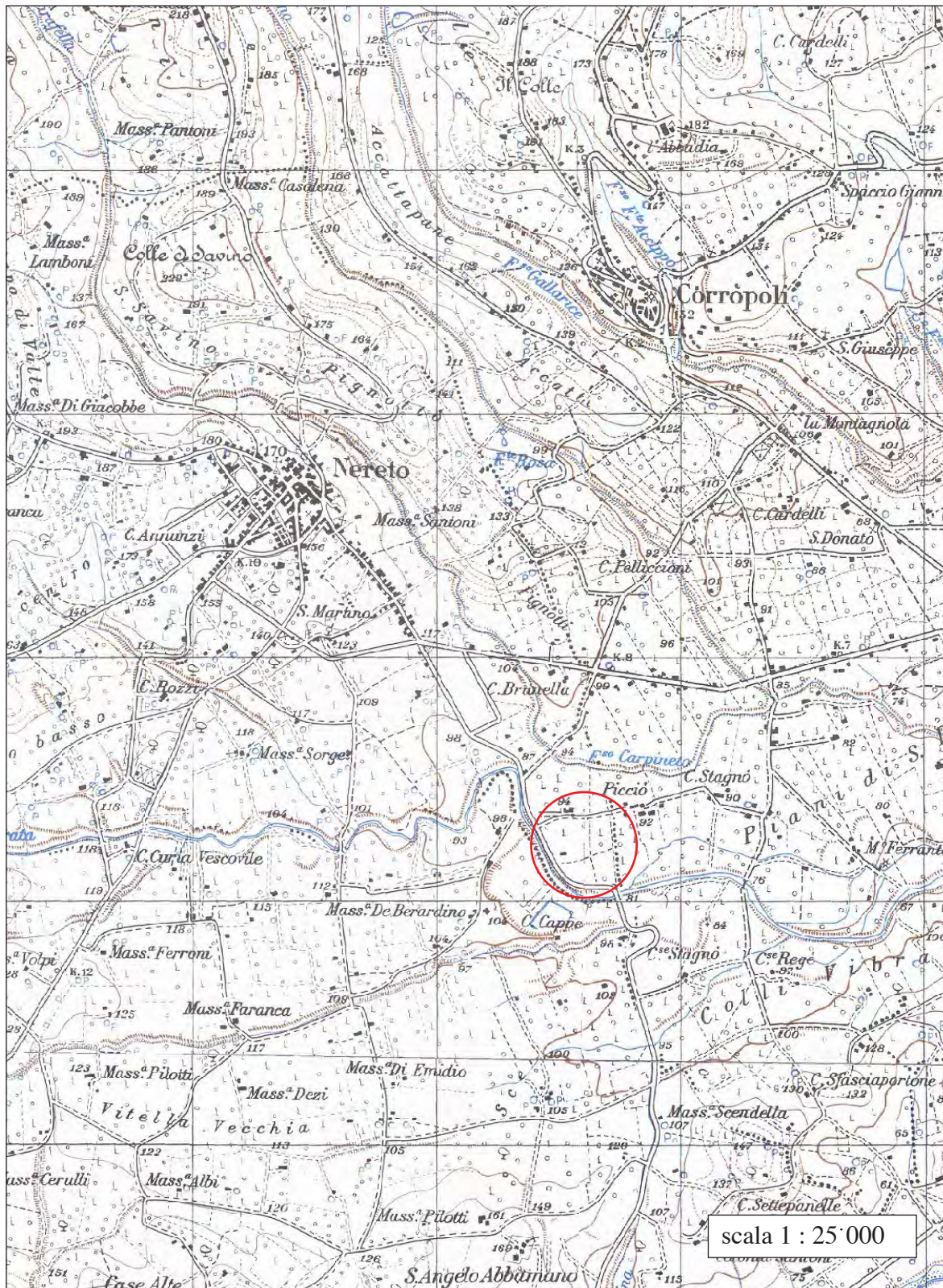


fig n°1

Questi sedimenti, in ambiente continentale, hanno subito il modellamento da parte dei corsi d'acqua, come il Torrente Vibrata (che dista da qui circa 0.3 Km), che hanno lasciato **Depositi alluvionali terrazzati antichi** strutturati in complessi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con lenti limo-argillosi. Le suddette formazioni sono state ricoperte, a luoghi, nell'**Olocene** da **Coltri colluviali**, costituiti da limi a vario tenore argillo-sabbioso, le cui modalità di sedimentazione possono essere riferite a un deposito di tipo eolico in ambiente periglaciale.

Le prove penetrometriche hanno inoltre evidenziato delle aree, la cui esatta perimetrazione necessita di una campagna geognostica più estesa, con terreno di riporto, dovuto probabilmente a riempimenti di scavi condotti anche in tempi diversi.

Il sondaggio e le prove penetrometriche, sulla base delle conoscenze del terreno, ha permesso di definire gli orizzonti geotecnici rappresentativi della situazione locale:

- a) terreno superficiale e di riporto;
- b) coltre eluvio-colluviale;
- c) depositi alluvionali
- d) formazione di base.

2.3 Inquadramento geomorfologico

Geomorfologicamente il territorio di in esame ricade nella fascia periadriatica, che raccorda l'area pedemontana con il litorale adriatico. La configurazione morfologica è tipicamente collinare, caratterizzata da dorsali e ampie valli fluviali dai fianchi debolmente acclivi modellati prevalentemente su terreni plio-pleistocenici.

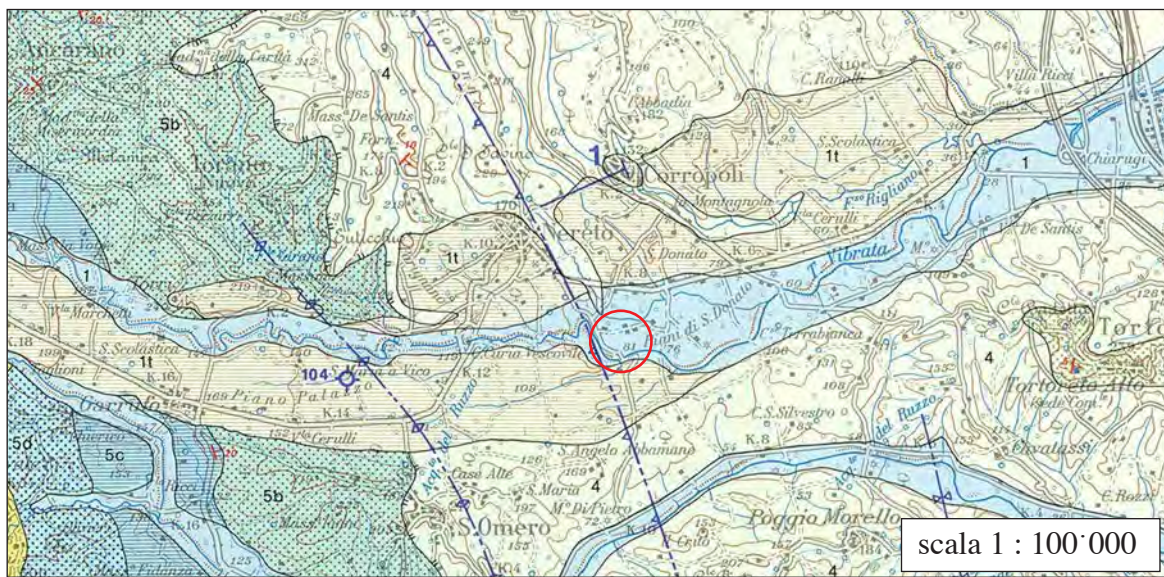
In particolare, il sito, situato ad Est della strada provinciale Nereto-Salinello, (a quota 90 m. dal l.d.m., ricade su una superficie pianeggiante e non è interessato da fenomeni di dissesto in atto o potenziali.

2.4 Vincoli

Il sito non è classificato, nella carta della pericolosità idraulica (fig. n°7), come a rischio di esondazione, non è sottoposto a vincolo idrogeologico regionale (fig. n°4) né provinciale (fig. n°5) non è a rischio di frane nella carta del PAI (fig. n°6).

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

(fonte: Adamoli “Carta Geologica della provincia di Teramo”)



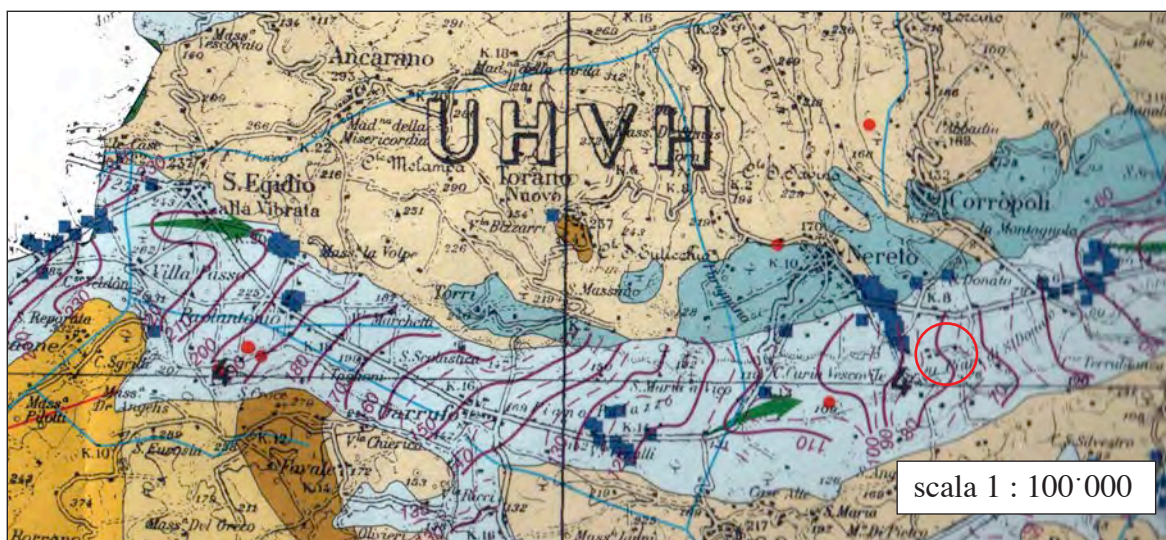
Depositi lacustri argillo-ineso-estuari, depositi fluviali e fluvo-glaciali, prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, travertini (1). Depositi sabbiosi delle pianure costiere (2). Depositi silvatici terrazzati (3). Dattili di facies a coperture detritico-colluviali; depositi residuali; terre rosse (4). Sedimenti miocenici (5). Oligocene - Pleistocene superiore.

Successione del Pleistocene inferiore p.p.-Pleistocene superiore. Privolanti (pelli di pleistocene superiore, vicino Fano) e calcareo; con lacune da terra a lacune calcaree e conglomerati (6). Vasto, Casalcaldoro, Crati, Atri, Tortoreto, Colonnella. Alcune porzioni di nelli sopra la base sono presenti 80-100 m di conglomerati e calcareo organico (7). **Conglomerati di Turrivalignani**, e loro di sabbie gialle in cui si formano sabbie sabbiose (San Marco e Nivoli di Anelli). Zone a *Urosalpinx helveta* e *p. c.*, nell'area. Spassolini > 1500 m. Pleistocene inferiore p.p. - Pleistocene superiore.

fig n°2

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

(fonte: Desiderio ed altri “Schema idrogeologico della provincia di Teramo”)



- Complesso dei depositi alluvionali recenti.** Acquifero monostrato alimentato essenzialmente dalle acque fluviali e meteoriche.
- Complesso dei depositi alluvionali antichi.** Acquifero monostrato alimentato essenzialmente dalle acque fluviali e meteoriche, che defluiscono nei depositi recenti.
- Complesso dei depositi argillo sabbiosi marini.** Sostengono gli acquiferi in (2) e svolgono le funzioni di “acquiclude” nei confronti degli acquiferi carbonatici.
- Sorgente**

fig n°3

2.5 Modello geologico e descrizione degli scenari di pericolosità geologica

Di seguito vengono descritti gli scenari di pericolosità geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica e la loro entità:

Scenario di pericolosità	Presenza nella cartografia ufficiale	Grado di pericolosità attuale	Grado di pericolosità potenziale	Note
Frane, crolli e movimenti di versante	No	Assente	Assente	Il sito è pianeggiante sufficientemente distante da una, peraltro, piccola scarpata.
Rotolamento massi	No	Assente	Assente	Non esistono pareti o versanti con roccia affiorante a monte del sito
Esondazione	No	Basso	Basso	Il sito nella carta del PSDA non rientra tra le zone classificate a rischio, anche se è molto vicino a tale area
Erosione concentrata	No	Molto basso	Molto basso	l'acqua piovana potrebbe provenire dalla strada se non adeguatamente regimata potrebbe causare modesti fenomeni di erosione concentrata
Cavità	No	Assente	Assente	Non risulta che nella zona siano presenti cavità
Faglie attive - rischio di attivazione	No nelle immediate prossimità Si nell'area	Assente, ma Rischio sismico generico medio-alto	Assente, ma Rischio sismico generico medio-alto	Non sono segnalate faglie attive nella prossimità del sito; nell'area tuttavia a pochi km di distanza sono presenti due le faglie attive: la Suthern Marche e la Suthern Marche offshore
Faglie capaci - rischio di attivazione	No	Assente	Assente	Non sono segnalate faglie capaci in corrispondenza del sito
Subsidenza	No	Basso	Basso	Non risultano fenomeni di subsidenza nella zona, anche se sono presenti aree con terreno di riporto, che sottoposti a carico esterno potrebbero produrre cedimenti
Tusmani	No	Assente	Assente	
Rischio vulcanico	No	Assente	Assente	

CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO (fonte: "Carta del vincolo idrogeologico - Regione Abruzzo")

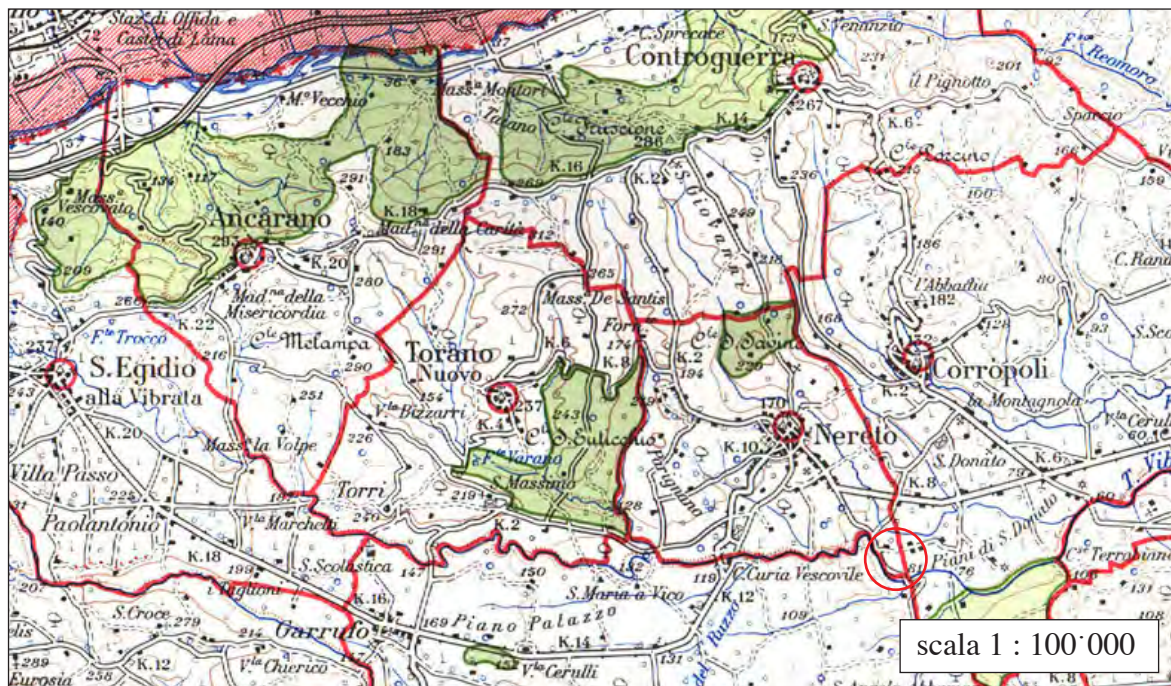


fig n°4

IL SISTEMA AMBIENTALE E INSIEDATIVO (fonte: Piano Territoriale della Provincia di Teramo)

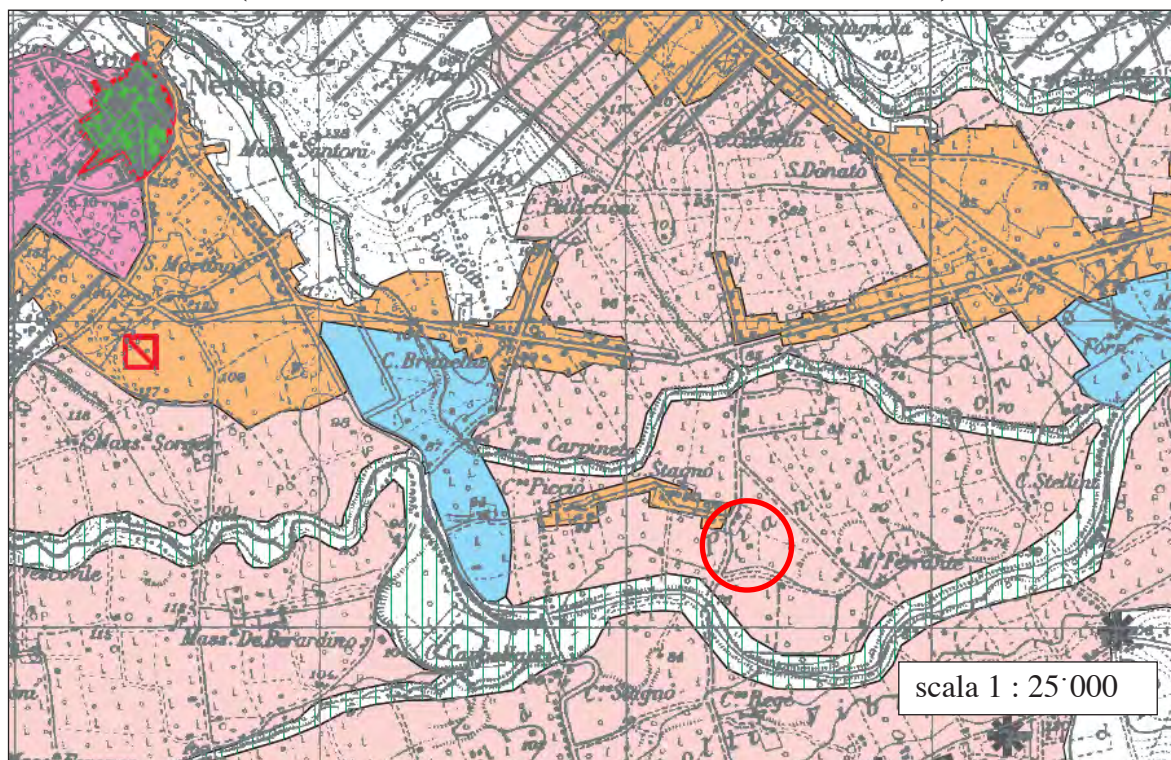


fig n°5

2.6 Conclusioni

Un giudizio geologico tecnico sull'area in esame consegue dal complesso delle caratteristiche geologiche fin qui illustrate.

L'area, geomorfologicamente stabile, non presenta segni di instabilità presente né potenziale, pur essendo vicino ad una modesta scarpata su cui si consigliano interventi per la mitigazione del rischio.

Il sottosuolo risulta costituito, dopo un intervallo di colluvioni limo argillo-sabbiose e ghiaiose, prevalentemente da sabbie e ghiaie alluvionali mediamente addensati, e più in profondità, da -12,5 m, da argille sabbiose grigio azzurre molto consistenti.

Nel sito sono presenti aree interessate da terreno di riporto, a luoghi profondo anche 5 m, la cui esatta estensione areale necessita di un'ulteriore campagna geognostica.

Trattandosi di terreni dotati di componente coesiva, particolare attenzione si dovrà porre nell'allontanamento dal sito delle acque piovane in quanto la loro infiltrazione nel sottosuolo potrebbe degradare le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni di sedime.

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e costituisce la relazione geologica specialistica del progetto strutturale di cui al capitolo 10.1., C10.1 punto 5.1. In corso d'opera si dovrà controllare la rispondenza tra il modello geologico di riferimento assunto in progetto e la situazione effettiva, differendo di conseguenza il modello geotecnico ed il progetto esecutivo, così come previsto dalla normativa di settore.

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA FRANE

(fonte: “Piano per l’Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo”)

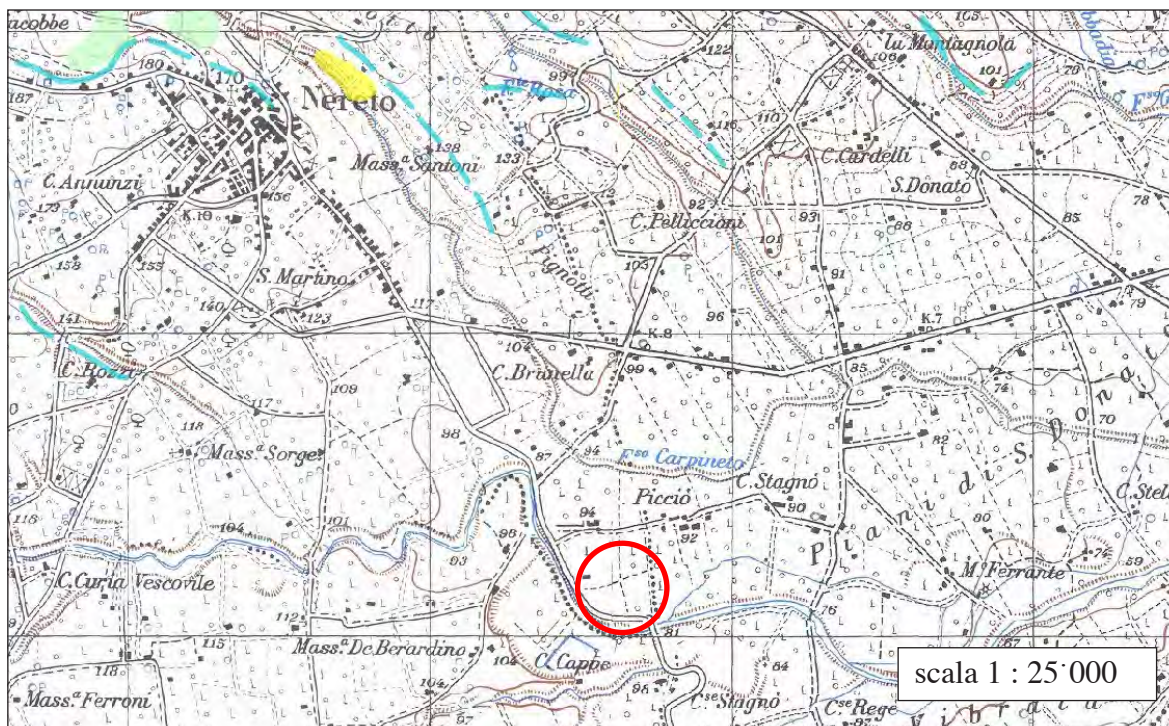


fig n°6

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

(fonte: “Piano Stralcio Difesa Alluvioni della Regione Abruzzo”)



fig n°7

3. RELAZIONE IDROGEOLOGICA

3.1 Idrogeologia

L'idrologia superficiale è costituita da un reticolo idrografico poco sviluppato, dovuto alla buona permeabilità del terreno superficiale (granulare), che permette, in caso di pioggia¹⁾, una facile infiltrazione dell'acqua.

I caratteri idrogeologici dei sedimenti del sottosuolo presentano differenze legate alla natura litologica dei materiali e alla diversa struttura e tessitura dei litotipi.

In particolare la successione idrogeologica dell'area in esame può essere così schematizzata:

- le colluvioni superficiali sono caratterizzati da permeabilità generalmente discreta, in funzione della granulometria prevalente;
- i depositi alluvionali sabbioso-ghiaiosi, caratterizzati da una buona permeabilità, coefficiente di permeabilità variabile tra 10^{-3} e 10^{-4} m/s, sono la sede dove scorrono le acque di infiltrazione che vanno a costituire la falda;
- il livello di base della circolazione idrica è rappresentato dal substrato geologico, costituito dalle argille grigio-azzurre, praticamente impermeabili, pur permettendo una discreta circolazione idrica negli orizzonti più sabbiosi.

Nei diversi pozzi la profondità della falda freatica nelle alluvioni è stata rinvenuta a circa - 4,5 m dal p.d.c. A una profondità di circa 40 m, nel substrato delle argille sabbiose, è stata rinvenuta, in pozzo profondo, sempre nella stessa area, una seconda falda.

1)

Dall'esame dei dati pluviometrici rilevati dall'Istituto Idrografico dello Stato, sezione di Pescara, alla stazione di Nereto, distante a meno di 3 Km. dall'area di studio, viene di seguito schematicamente riportata una tabella, ricavata da oltre 50 anni di osservazione per il calcolo dei valori medi, con i valori annuali delle precipitazioni, temperatura, evapotraspirazione reale (calcolata con il metodo di Turc) e precipitazione efficace (calcolati come differenza tra i valori di precipitazione e quelli di evapotraspirazione):

Località	Quota s.l.m.	anni P/T	Precipitazione ann. media	Temperatura ann. media	ET (Turc)	PE
Nereto	163 m.	60/56	763 mm.	15.4° C	592 mm.	171 mm.

PLANIMETRIA DEL SITO CON UBICAZIONE DEI POZZI

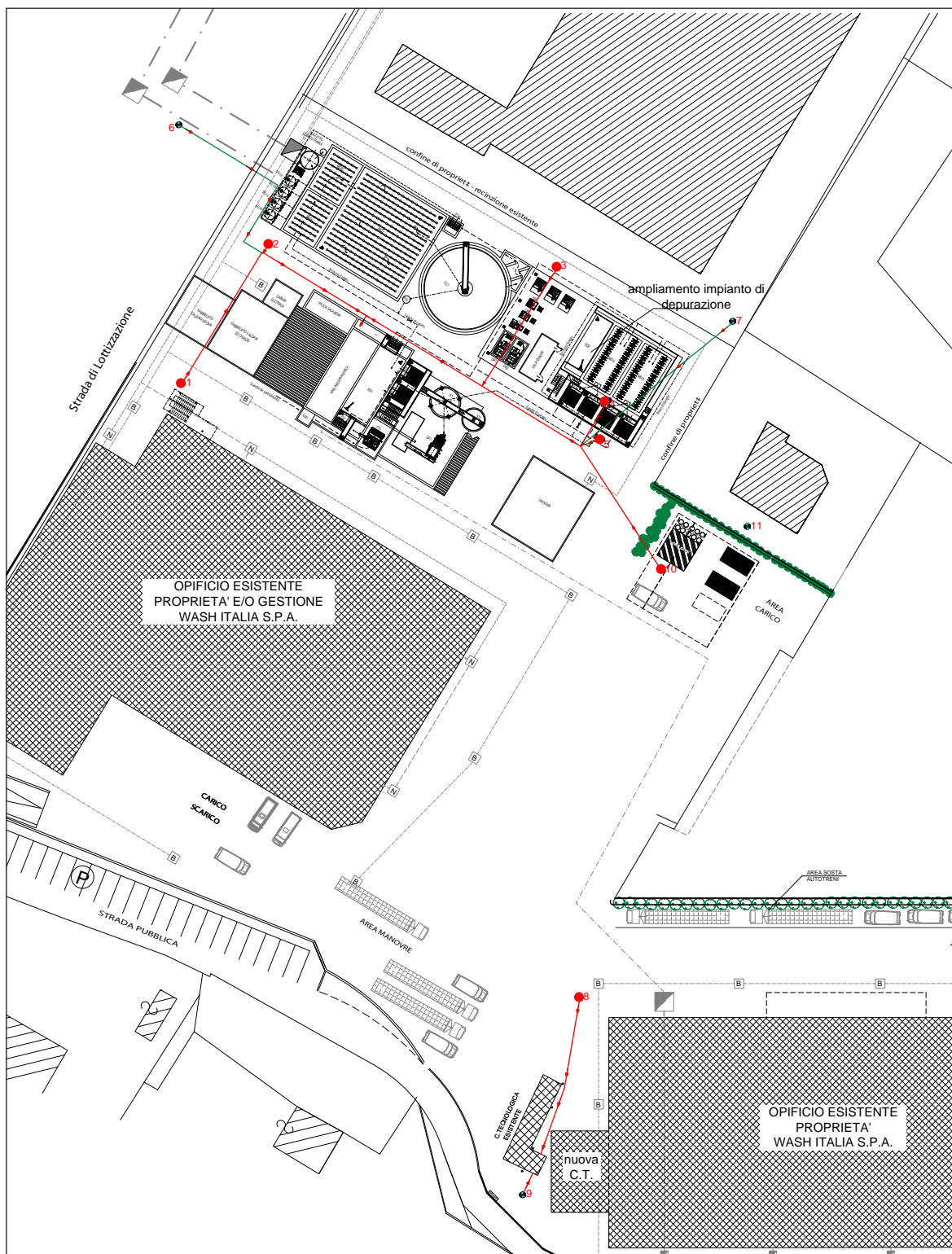


fig n°8

● Pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi

3.2 Caratteristiche dei pozzi

I pozzi hanno le seguenti caratteristiche:

- 1° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 32 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°21)
- 2° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 35 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°22)
- 3° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 36 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 19.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°23)
- 4° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°24)
- 5° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 20.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv. (fig. n°25)
- 6° pozzo:** Durante dei lavori di manutenzione per ripulire con una sonda il fondo sono crollate le pareti di scavo. Il pozzo è stato dismesso (verrà sostituito dal pozzo n°8) ed è stata avviata la procedura per la sua chiusura. La linea di flusso che collegava il pozzo al contatore verrà rimossa. (fig. n°26)
- Presentava le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 30 cm e profondo 120 m. dal p.d.c. captava l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 84.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.
- 7° pozzo:** proprietario Zadian, prot. 90; era stato dato in comodato d'uso alla Wash Italia che adesso rinuncia all'utilizzo (verrà sostituito dal pozzo n°10) comunicandolo alle autorità competente e alla stessa Zadian (ora Prato Verde). La linea di flusso che collegava il pozzo al contatore della Wash verrà rimossa. (fig. n°27)

PROVA DI PORTATA POZZO 2

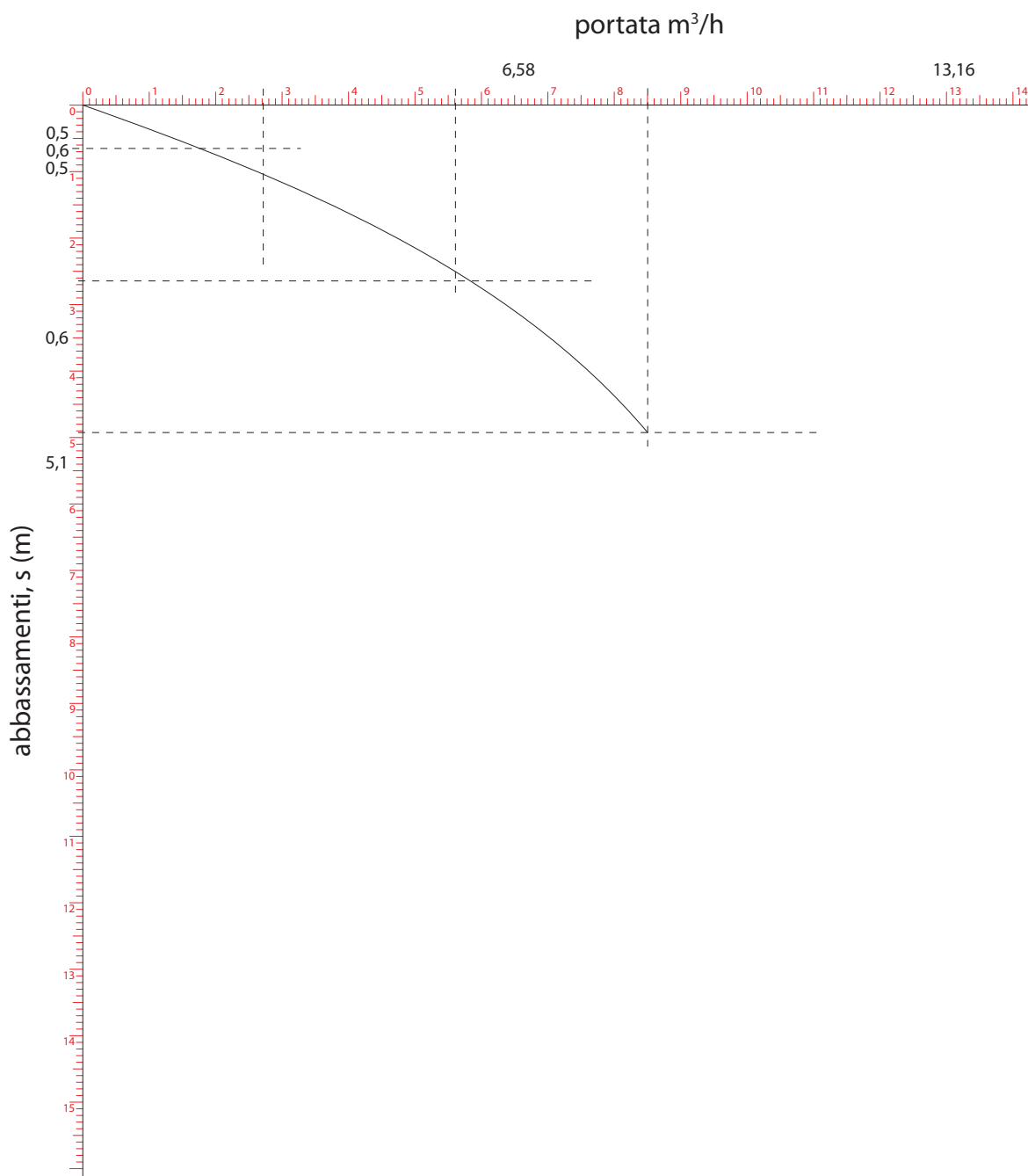


fig n°9

Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 30 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.

8° pozzo: è un pozzo multifalda:

1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a – 4.5 m dal p.d.c.

2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a – 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c. (fig. n°28)

È stato realizzato di recente e sostituisce il pozzo n°6. Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 25 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. In corso comunicazione al Servizio Geologico d'Italia – Dipartimento Difesa del Suolo (APAT)

9° pozzo: ex Maglificio Albatex, prot. 176; rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 20 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. (fig. n°29). Questo pozzo è stato ceduto insieme alla costruzione di pertinenza a terzi e non è più disponibile alla Wash. La linea di collegamento all'Wash è stata smantellata.

10° pozzo: è un pozzo multifalda:

1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a – 4.5 m dal p.d.c.

2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a – 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c. (fig. n°30)

PROVA DI PORTATA POZZO 3

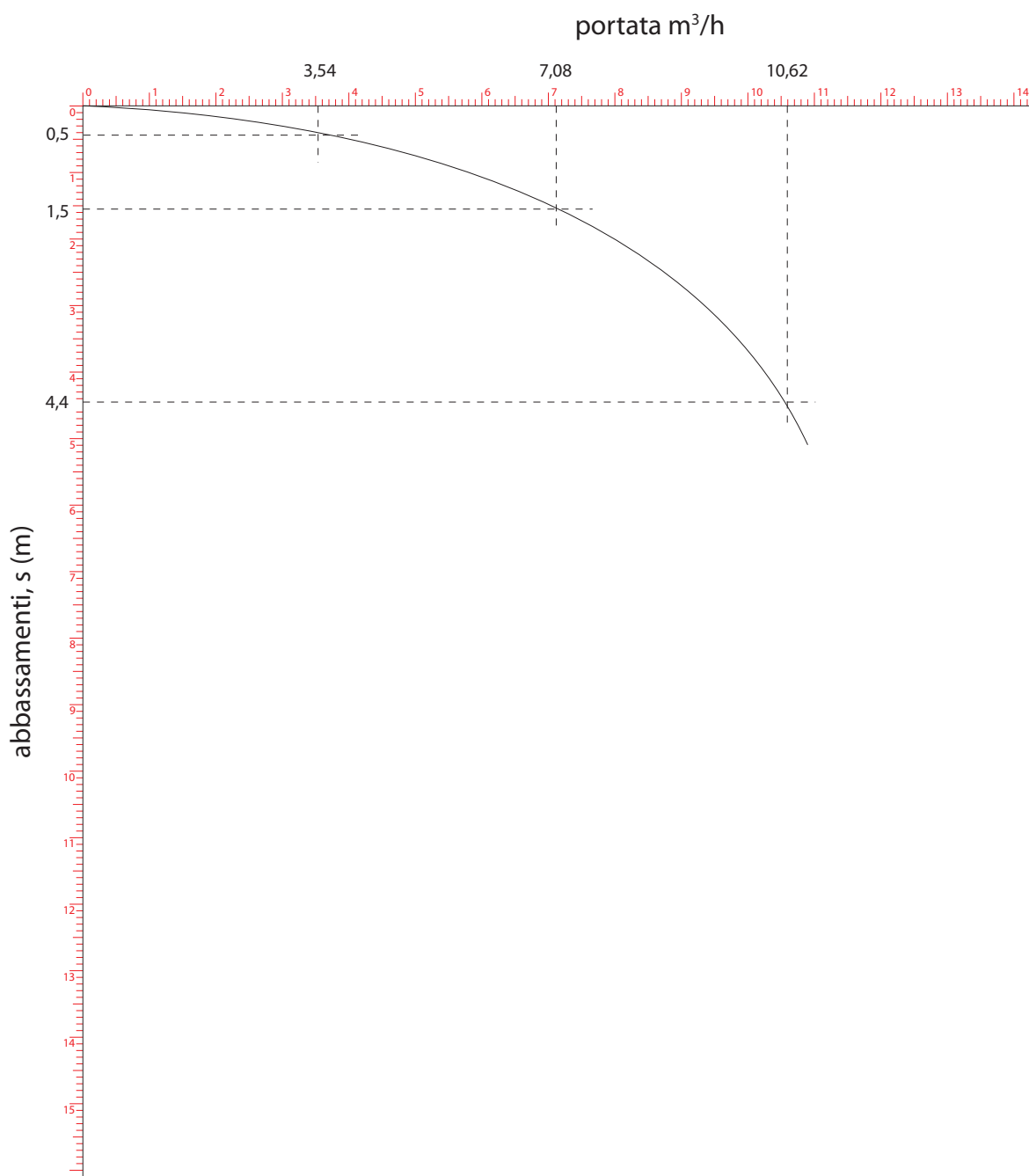


fig n°10

È stato realizzato di recente e sostituisce il pozzo n°7. Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 30 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. In corso comunicazione al Servizio Geologico d'Italia – Dipartimento Difesa del Suolo (APAT)

11° pozzo: ex Pistilli Vincenzo, prot. 73; rivestimento in cemento, diametro di 80 cm e profondo 25 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico – 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 16.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv. (fig. n°31). Questo pozzo è stato dismesso, veniva utilizzato per usi civili e con l'attivazione di una nuova utenza alla rete idrica del Ruzzo è diventato superfluo. È stata tolta la pompa e smantellata la linea.

In neretto sono riportati i pozzi che differiscono rispetto alla richiesta di concessione del 13/06/05 prot. 109 189

I pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi sono quindi 7: i pozzi n°1, 2, 3, 4, 5, 8 e 10. I pozzi n°9 e 11 inoltre non sono inseriti nel ciclo industriale, ma vengono utilizzati esclusivamente per uso irriguo dei giardini (uso civile).

Le misure dei livelli statici e dinamici sono da considerarsi attendibili ma non assolutamente certi, poiché non è stato possibile, per evidenti esigenze di produzione, bloccare l'emugimento in tutti i pozzi per il tempo necessario per la risalita del livello statico, che è stato assunto uguale a quello rilevato nel sondaggio, -4 ,5 m dal p.d.c. I livelli dinamici sono stati rilevati con le pompe in funzione, anche se la vicinanza tra un pozzo e l'altro e il loro utilizzo a rotazione, hanno influenzato le misure stesse.

Da pag 41 a 51 sono riportate le caratteristiche dei pozzi

3.3 portate

portata pozzi:

pozzo 1	13, 50 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 32 m	livello dinamico 18 m
pozzo 2	5, 94 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 35 m	livello dinamico 20 m
pozzo 3	10, 62 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 36 m	livello dinamico 19 m
pozzo 4	9, 18 m ³ /h	motore 1,5 cv	profondità 30 m	livello dinamico 20 m

PROVA DI PORTATA POZZO 5

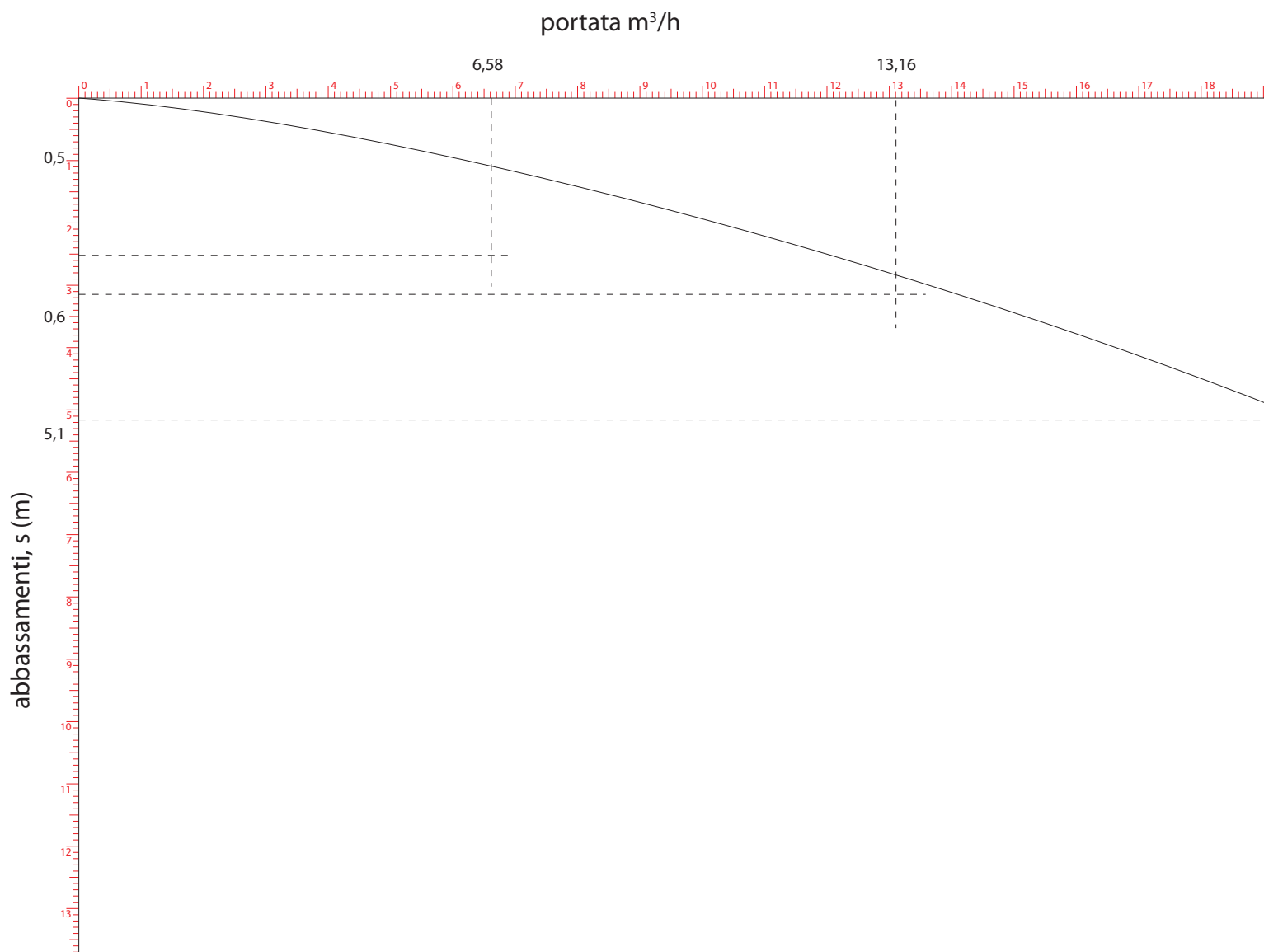


fig n°11

pozzo 5 (10)	19,74 m ³ /h	m 1,5 (3,0) cv	profondità 30 (90) m	livello dinamico 20 m
pozzo 8	18,40 m ³ /h	motore 3,0 cv	profondità 90 m	livello dinamico 80 m
pozzo 10 (5)	8,46 m ³ /h	motore 3,0 cv	profondità 90 m	livello dinamico 80 m

portata totale: 85,84 m³/h

consumo massimo giorno 2'060,16 m³

consumo massimo anno (per 264 g) 543'882,24 m³

consumo con pozzi 10 e 8 38,14 m³/h 915,36 m³/d 241'655 m³/y

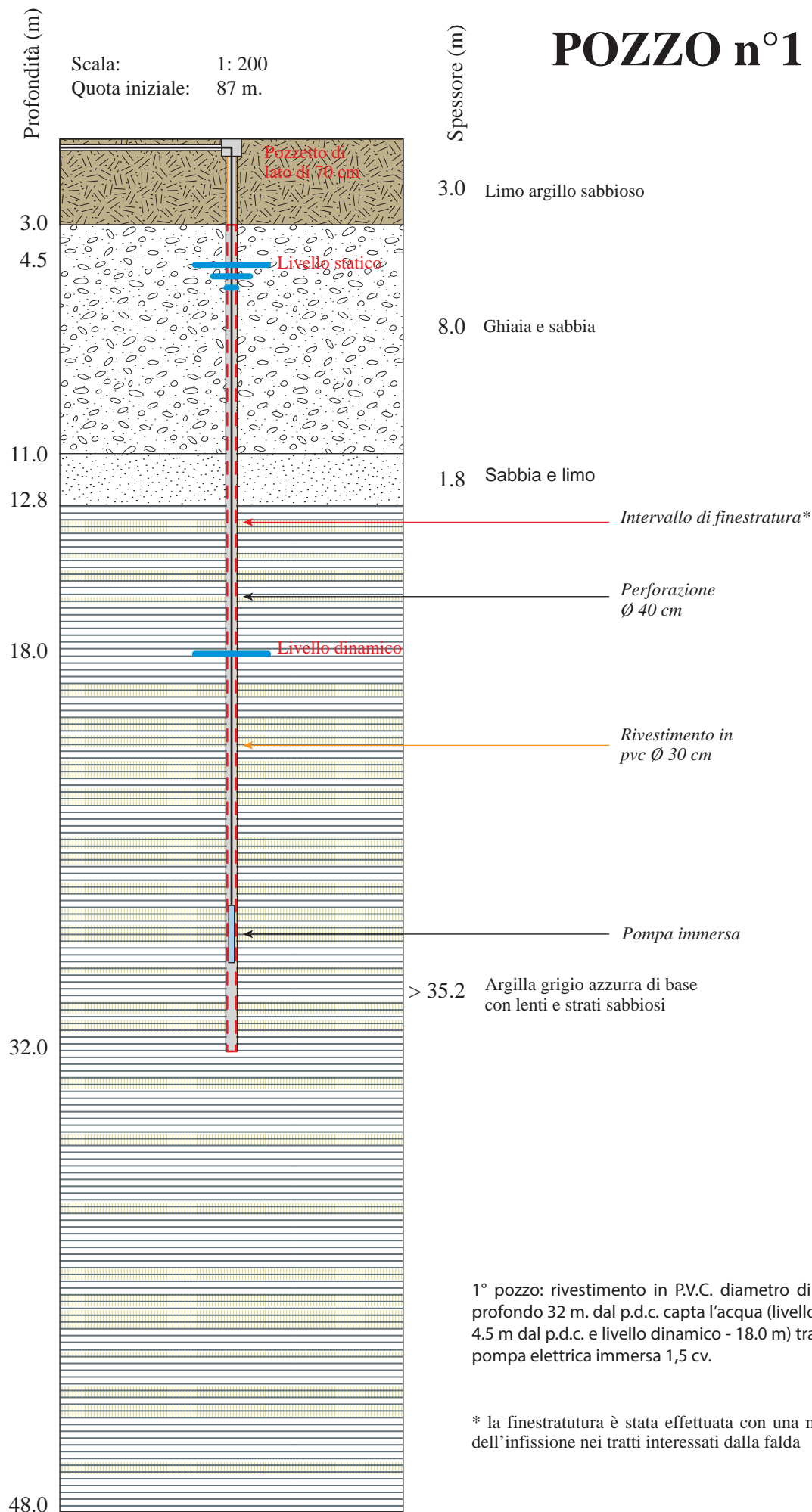
vasca 500 m³

consumo annuo circa 300'000 m³

3.4 Conclusioni

In base al complesso delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche di massima fin qui illustrate, l'area in oggetto non presenta caratteristiche d'incompatibilità con la presenza dei pozzi:

1. La falda principale è presente in un substrato di natura prevalentemente granulare per cui gli emugimenti, anche in caso di abbassamento della falda, non comporterà cedimenti apprezzabili della superficie del suolo e quindi problemi di dissesto. I pozzi n°8 e 10 pescano l'acqua anche in una falda profonda, che è sufficientemente da non influire con la superficie.
2. La natura del suolo e i filtri (rete di pescaggio) impediscono che venga estratto anche il terreno o la sua frazione fina.
3. I pozzi interferiscono negativamente tra loro, poiché sono posizionati troppo vicini, ma non essendoci altri pozzi in funzione nelle immediate vicinanze, non si reca danni a terzi.
4. La quantità totale d'acqua emuginata annualmente è di circa 240'000 m³/anno, ma la parte predominante di essa verrà emunta dai pozzi n°8 e 10, (l'installazione dei contatori permetterà di aver dei dati precisi), che captano l'acqua anche da



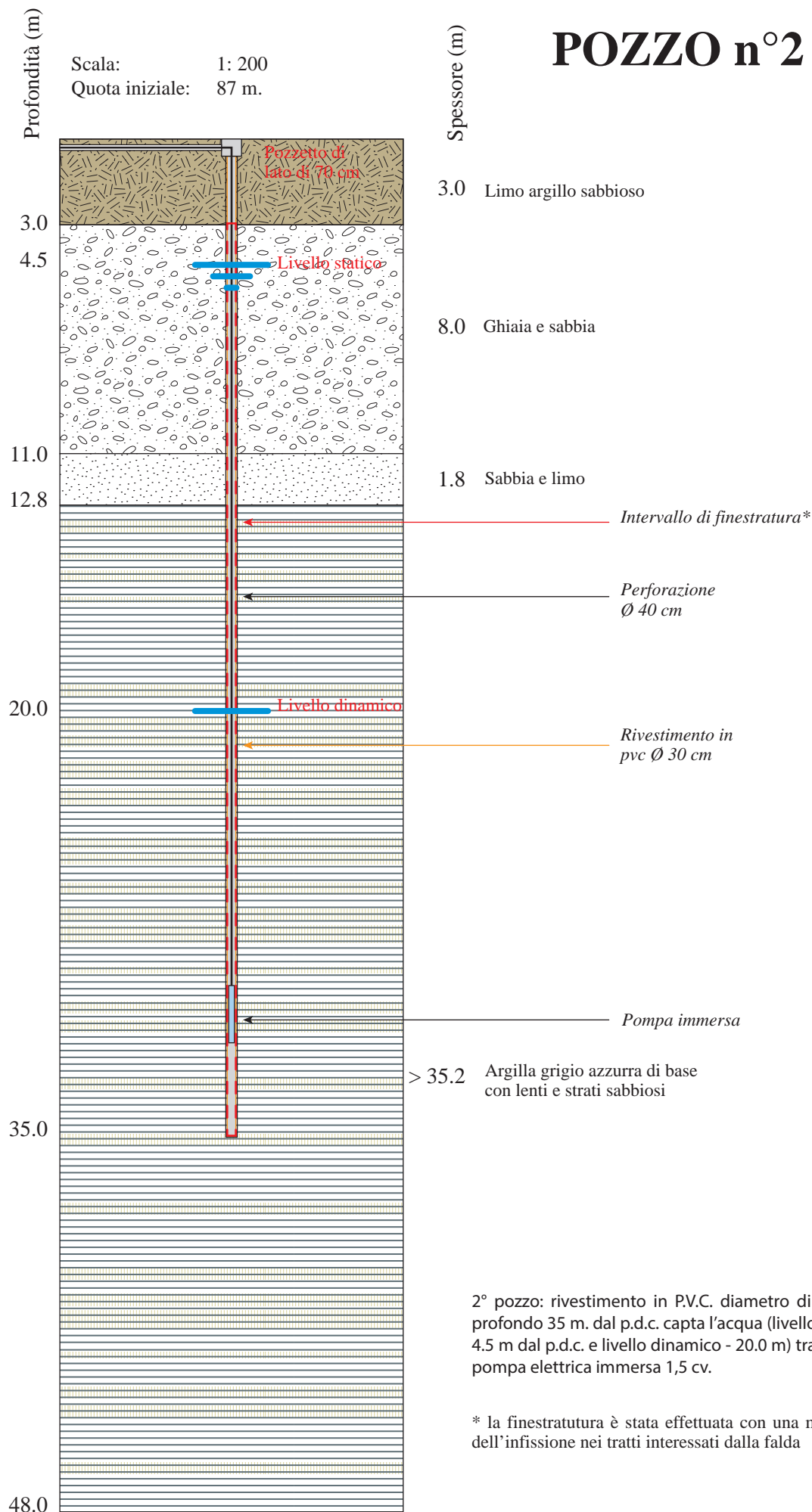
1° pozzo: rivestimento in P.V.C. diametro di 30 cm e profondo 32 m. dal p.d.c. capta l'acqua (livello statico - 4.5 m dal p.d.c. e livello dinamico - 18.0 m) tramite una pompa elettrica immersa 1,5 cv.

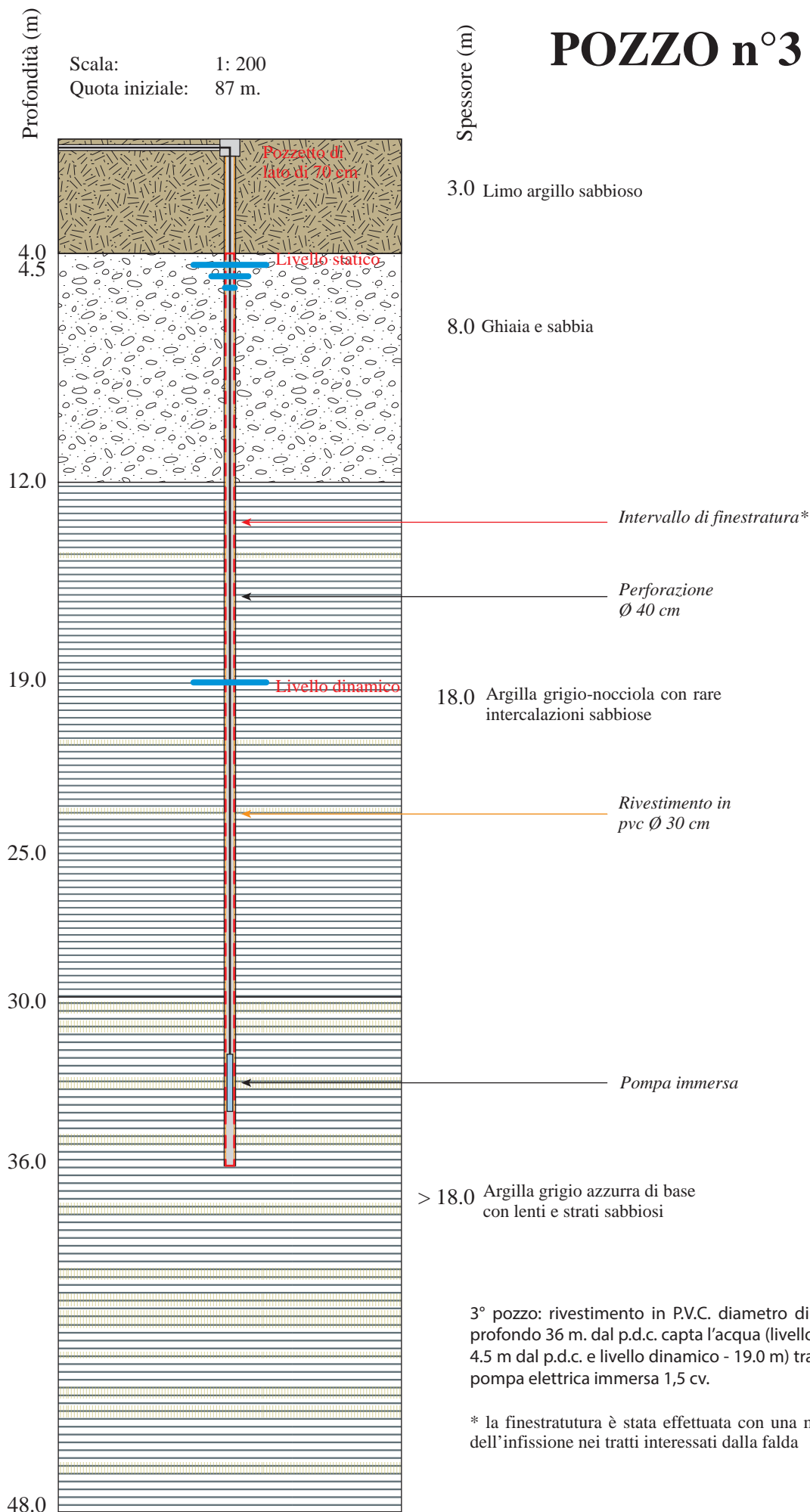
* la finestatura è stata effettuata con una mola prima dell'infissione nei tratti interessati dalla falda

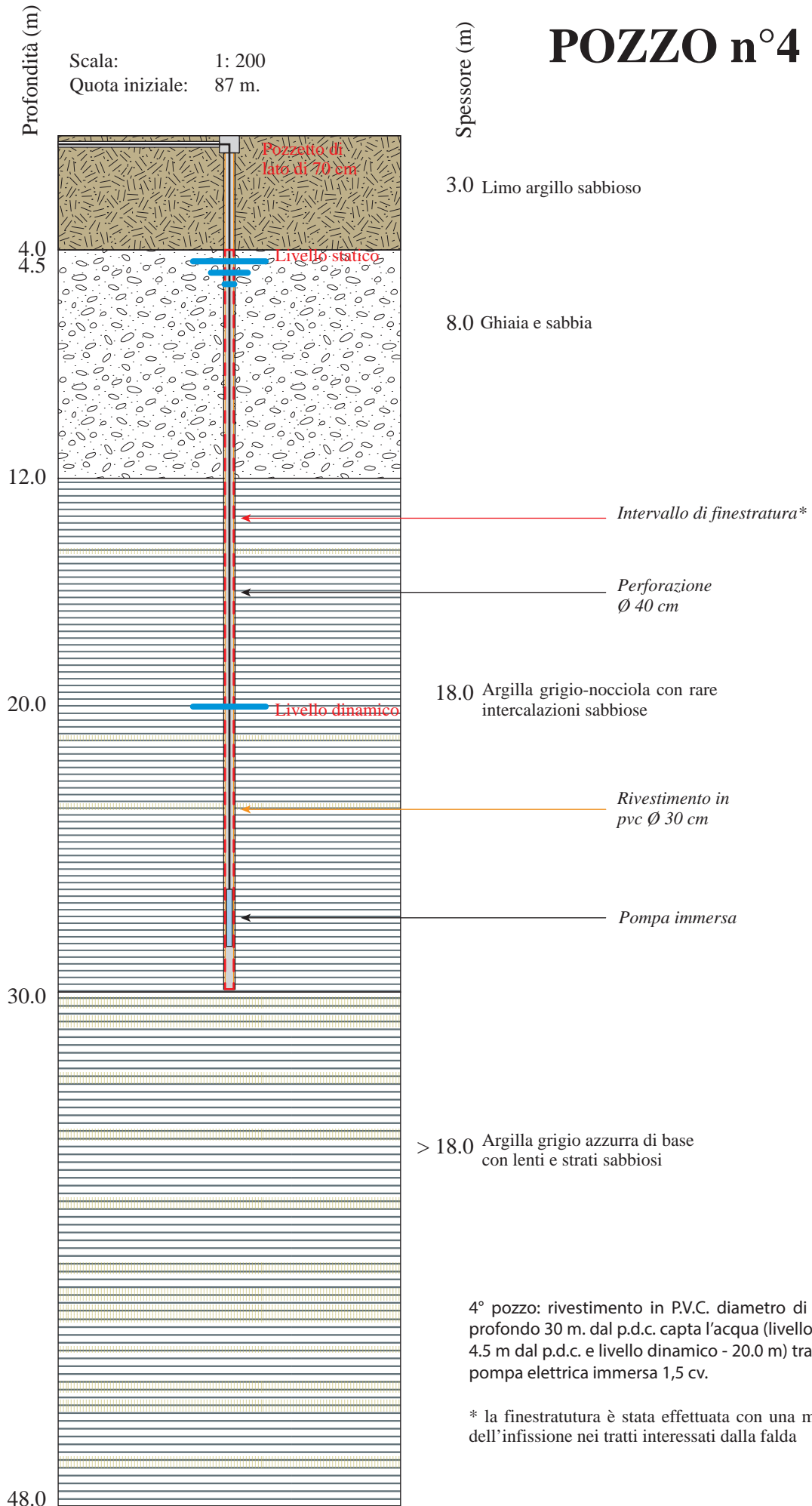
falde profonde non direttamente collegate col torrente Vibrata e di conseguenza l'interferenza col torrente Vibrata stesso è minima.

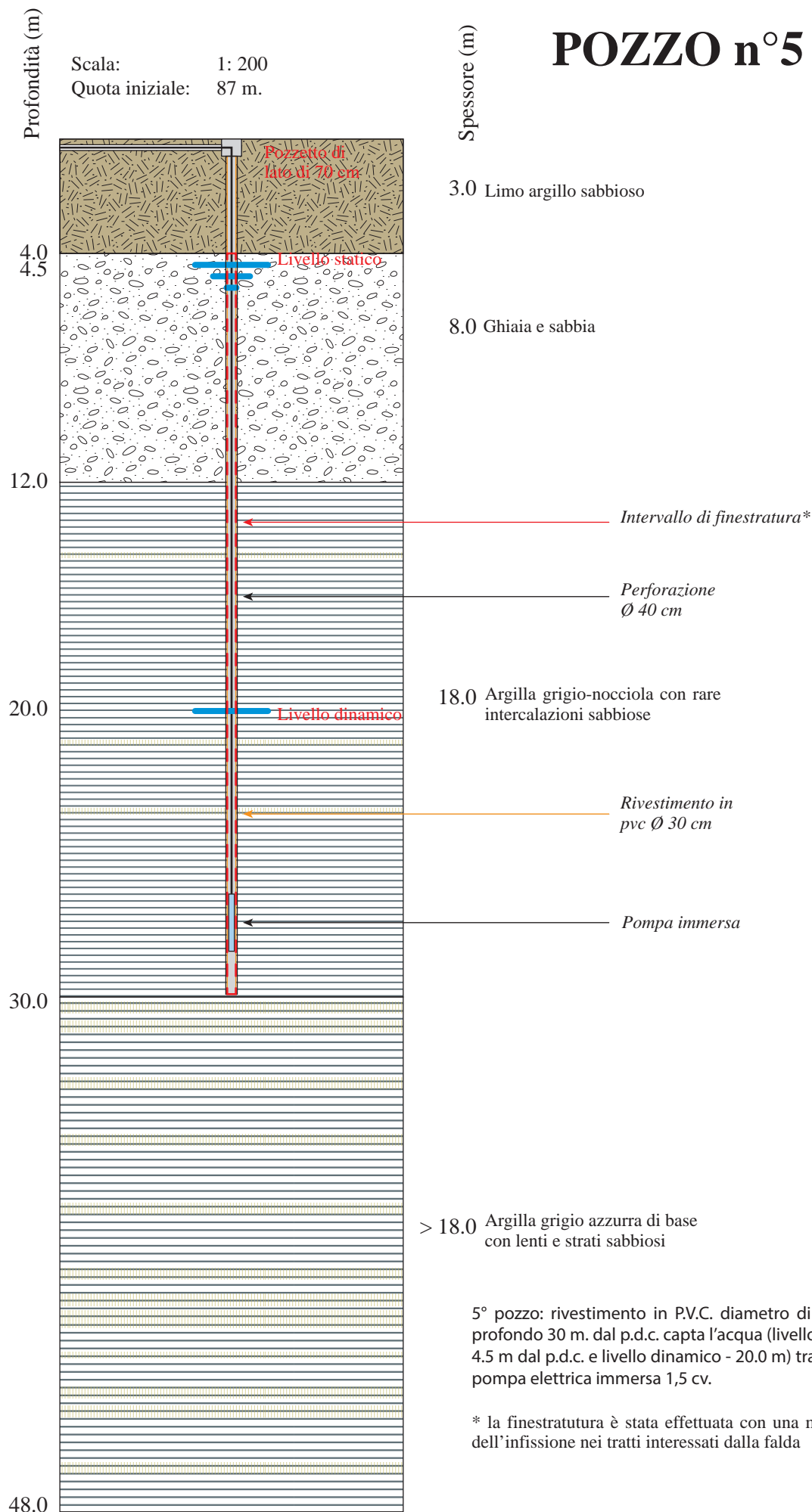
3.5 SCHEDE COSTRUTTIVE DEI POZZI

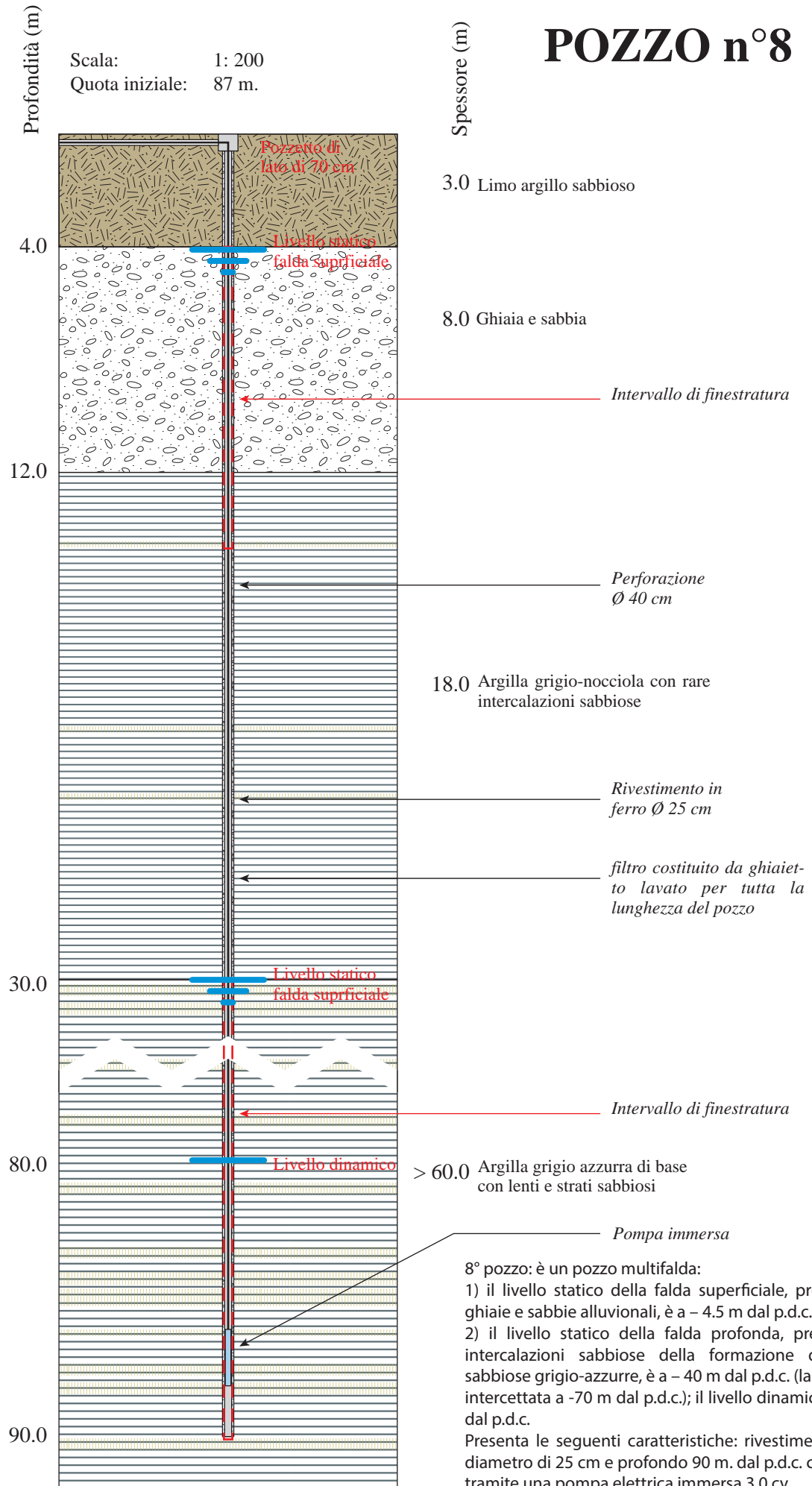
Le seguenti schede costruttive dei pozzi sono state ricavate da informazioni raccolte da dipendenti della Wash e dal titolare della ditta, Catena Guerino Perforazioni S.r.l. che li ha realizzati, in tempi diversi, dal 1989 a (presumibilmente) il 2003, per quanto riguarda i materiali usati, diametro e profondità, gli intervalli di finestratura, eventuali filtri utilizzati e caratteristiche delle pompe, poiché il sottoscritto ha ricevuto l'incarico di compilare la relazione geologica e idrogeologica quando i pozzi erano già messi in opera e non ne ha potuto seguire gli scavi né la loro realizzazione. Anche la profondità della falda profonda è stata desunta da testimonianze raccolte (nell'intercapedine tra i fori di scavo e le tubazioni dei pozzi profondi, è stato depositato in tutta la sua lunghezza ghiaietto lavato, mettendo in comunicazione la prima falda con quella profonda). Le prove di portate sono state condotte dal sottoscritto dal 10 al 13 agosto del 2008, nel periodo di chiusura per ferie dell'azienda, dove è stato possibile far risalire la falda al livello statico. Di seguito vengono riportati soltanto i pozzi attualmente appartenenti al campo pozzi ossia il pozzi 1, 2, 3, 4,5, 8 e 10.

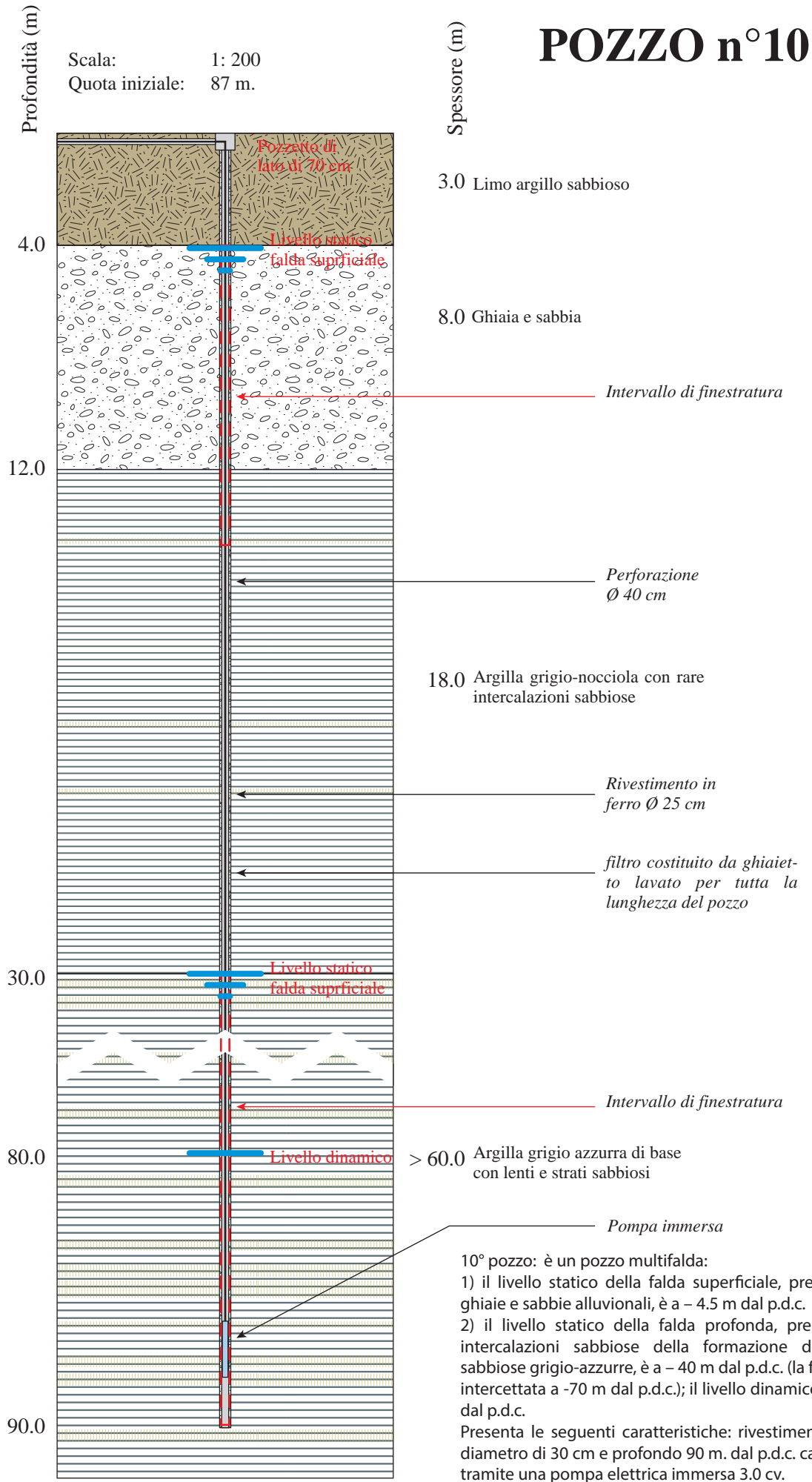












10° pozzo: è un pozzo multifalda:
1) il livello statico della falda superficiale, presente nelle ghiaie e sabbie alluvionali, è a - 4.5 m dal p.d.c.
2) il livello statico della falda profonda, presente nelle intercalazioni sabbiose della formazione delle argille sabbiose grigio-azzurre, è a - 40 m dal p.d.c. (la falda è stata intercettata a -70 m dal p.d.c.); il livello dinamico è a - 80 m dal p.d.c.
Presenta le seguenti caratteristiche: rivestimento in ferro, diametro di 30 cm e profondo 90 m. dal p.d.c. capta l'acqua tramite una pompa elettrica immersa 3.0 cv.

DATABASE OF INDIVIDUAL SEISMOGENIC SOURCES

(fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

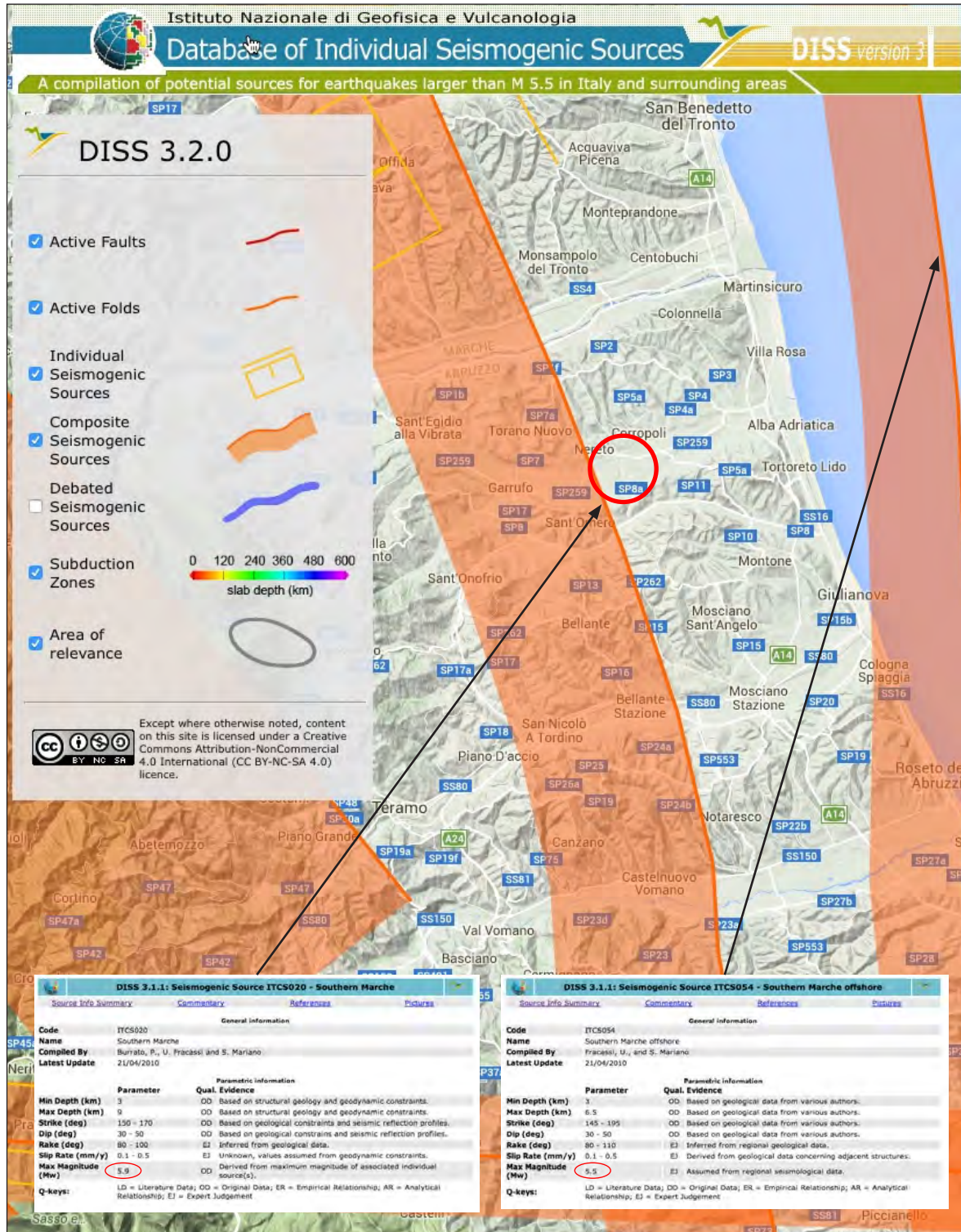


fig n°12

4. RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

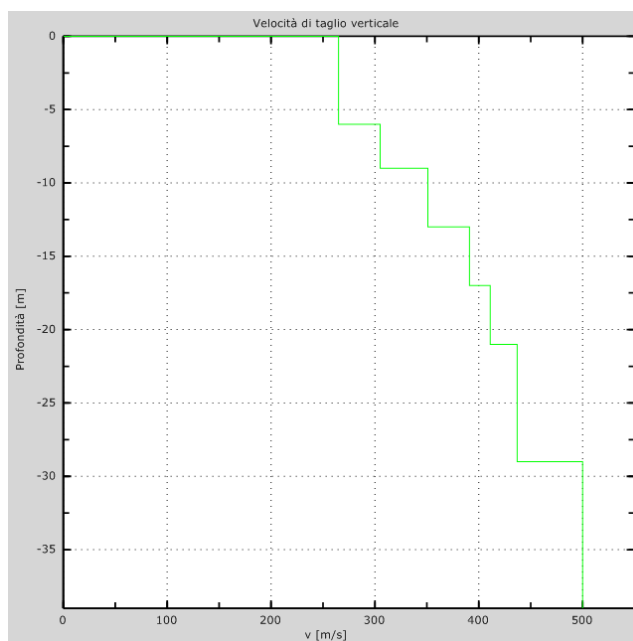
4.1 Pericolosità sismica di base

Il sito pur non essendo direttamente interessato da faglie attive e tanto meno capaci è situata in un'area dove sono presenti diverse faglie attive quali la Southern Marche, la Southern Marche offshore e la Pietracamela-Montesilvano (fig. n°12) che possono dare origini a terremoti fino a magnitudine $MW = 5.9$, che nel sito in oggetto, data la distanza dalla faglia potrebbe avere una $MW = 5.23$ con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (fig. n°13). In Passato, pur non essendoci testimonianze di terremoti di tale intensità, nella zona sono state avvertite diverse scosse sismiche (fig. n°14).

Tramite la prova MASW, eseguita nelle vicinanze e su un'area geologicamente e geomorfologicamente simile, di cui si troverà ampia documentazione nelle pagine seguenti, è stata eseguita la classificazione del suolo, sulla base della velocità media equivalente di propagazione delle onde di taglio entro 30 m di profondità:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove V_i e h_i sono la velocità delle onde di taglio verticali e lo spessore dello strato i -esimo.



MAPPA INTERATTIVA DI PERICOLOSITÀ SISMICA

(fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

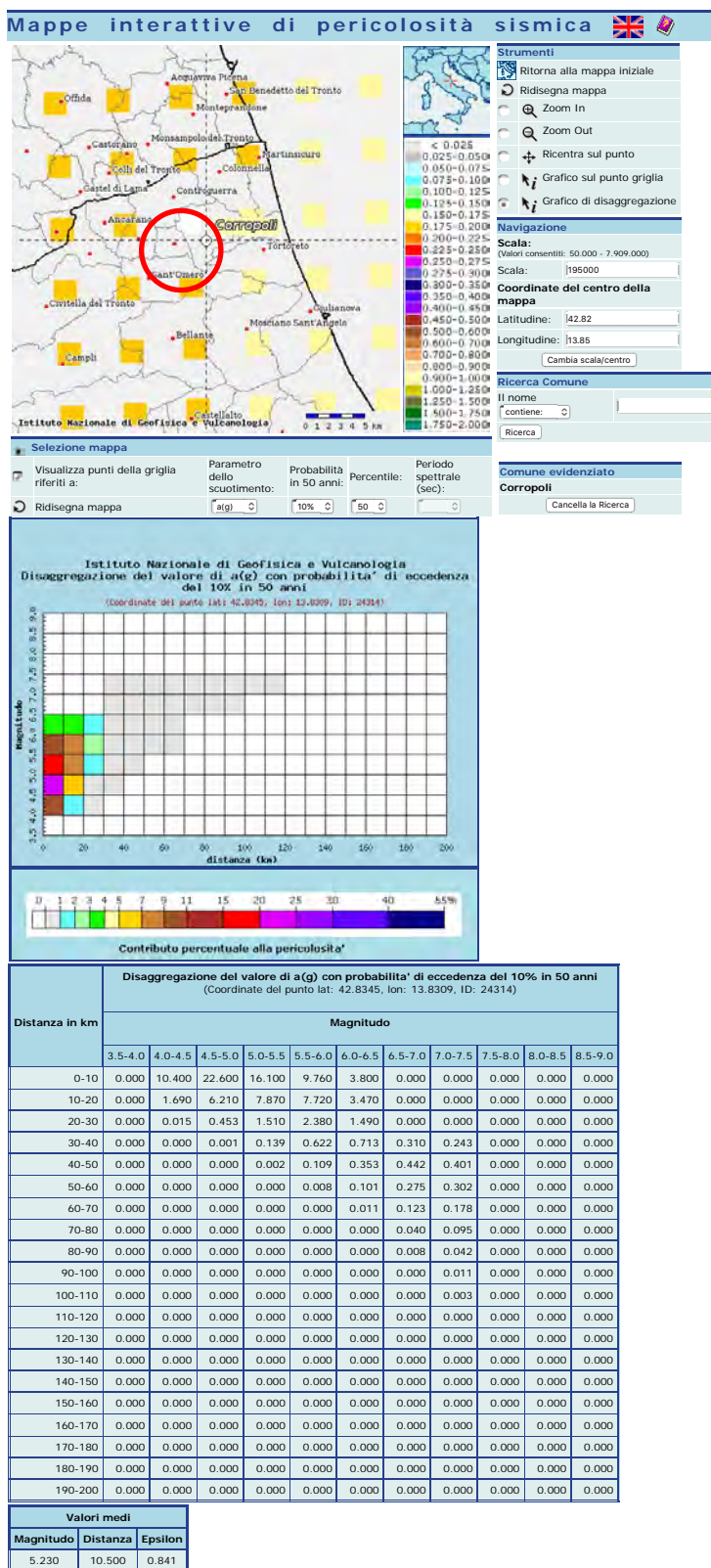


fig n°13

Il valore a piano di riferimento del piano campagna è V_{s30} è di 351 m/sec e la categoria di sotto suolo è quindi “C”.

4.2 Microzonazione sismica di I° livello

Nella MZS di I° livello del Comune di Nereto, in attesa di vidimazione, (fig. n°15) il sito è classificato come “zona suscettibile di amplificazione locale, ma non rientra tra le zone di attenzione per instabilità.

Rientra in zona 2002: sigla regionale col-F4V su at1-E3IIIb su 4-D2; nazionale CL su GM su CO. Caratterizzata dalla sovrapposizione di una coltre eluvio-colluviale limoso-argillosa coesiva poco consistente a depositi alluvionali posti sopra le “argille limose caratterizzate talora dalla presenza di sottili intercalazioni sabbioso-siltose (Formazione Argille Grigio-Azzurre)”.

4.3 Rischio liquefazione delle sabbie

Nella MZS di I° livello del Comune di Nereto il sito è classificato come “zona di attenzione per liquefazione di tipo 2, Le ZALQ2 sono zone in cui sussistono solo le prime 3 condizioni predisponenti del fenomeno, mentre per la quarta ($p_{ga} > 0.1g$) è necessaria una verifica nei livelli di approfondimento superiori.

1. terreni sabbiosi
2. falda a profondità inferiore ai 15 m
3. M_w attesa nel sito > 5
4. accelerazioni massime di superficie (p_{ga}) $> 0.1g$

SISMICITÀ STORICA

(fonte: Database Macrosismico Italiano ed. 2015 dell'INGV)

Nereto

PlaceID IT_56829
 Coordinate (lat, lon) 42.819, 13.817
 Comune (ISTAT 2015) Nereto
 Provincia Teramo
 Regione Abruzzo
 Numero di eventi riportati 34

Effetti		In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw	
NF	1897	12	18	07	24	2	Alta Valtiberina	132	7	5.09	
NF	1908	03	17	03	59		Marche meridionali	54	5-6	4.61	
4	1920	02	10	23	57		Monti Sibillini	18	5	4.30	
2	1922	12	29	12	22	0	Val Roveto	119	6-7	5.24	
NF	1924	01	02	08	55	1	Senigallia	76	7-8	5.48	
2	1930	04	07	17	17	1	Monti Sibillini	28	5-6	4.50	
4	1933	09	26	03	33	2	Maiella	325	9	5.90	
NF	1938	08	12	02	28	3	Appennino laziale-abruzzese	55	5-6	4.56	
NF	1941	12	19				Monti Sibillini	30	7	5.02	
6-7	1943	10	03	08	28	2	Ascolano	170	8	5.67	
6	1950	09	05	04	08		Gran Sasso	386	8	5.69	
3	1958	06	24	06	07		Aquilano	222	7	5.04	
F	1959	01	01	23	58	1	Teramano	46	5	4.33	
3	1963	01	25	05	27		Monti Sibillini	30	5	4.31	
5	1969	09	26	23	40	3	Teramano	97	5	4.39	
5	1972	11	26	16	03		Marche meridionali	73	8	5.48	
5	1979	09	19	21	35	3	Valnerina	694	8-9	5.83	
4	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81	
NF	1984	04	29	05	02	5	Umbria settentrionale	709	7	5.62	
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	912	8	5.86	
3	1984	05	11	10	41	4	Monti della Meta	342	7	5.47	
4	1985	05	01	16	57	3	Ascolano	51	5	4.09	
3-4	1986	10	13	05	10	0	Monti Sibillini	322	5-6	4.46	
4	1987	09	04	16	42	4	Costa Marchigiana	75	6	4.66	
5	1987	09	10	13	24	2	Costa Marchigiana	21		4.38	
NF	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77	
4	1996	07	09	10	23	0	Costa abruzzese-marchigiana	45		4.20	
4-5	1997	09	26	09	40	2	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97	
2	1997	10	03	08	55	2	Appennino umbro-marchigiano	490		5.22	
5	1997	10	06	23	24	5	Appennino umbro-marchigiano	437		5.47	
4	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786		5.62	
4-5	1998	03	26	16	26	1	Appennino umbro-marchigiano	409		5.26	
3-4	1998	04	05	15	52	2	Appennino umbro-marchigiano	395		4.78	
NF	2003	05	25	17	15	1	Ascolano	88	4-5	3.81	

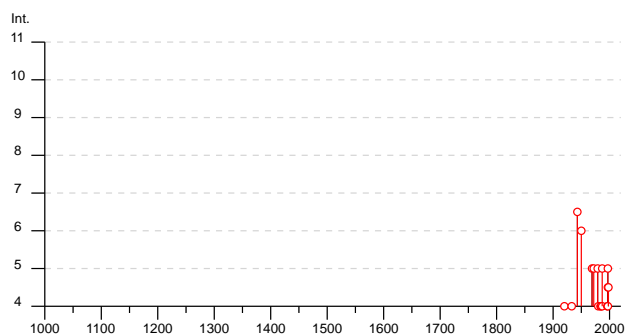


fig n°14

4.4 Pericolosità sismica locale

Le indagini per la verifica della pericolosità locale è stata effettuata tramite prove sismiche con metodologia MASW

Il sito ha le seguenti coordinate geografiche lon = 13.832018 e lat = 42.807291 (WGS 84) per il quale il programma per il “*calcolo degli spettri di risposta*” del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici fornisce i seguenti parametri supponendo un uso di 50 anni, classe d’uso II, per uno stato limite SLV:

$$T_R(\text{anni}) = 475 \quad A_g = 1,754 \quad A_{g/g} = 0,179 \quad F_0 = 2,427 \quad T^*C(\text{sec}) = 0,344$$

Vicini nella griglia:

P1 (ID: 24536, LAT: 42,78400, LON: 13,83100)	Ag: 1,755	F0: 2,430	T*C: 0,350
P1 (ID: 24314, LAT: 42,83400, LON: 13,83100)	Ag: 1,757	F0: 2,430	T*C: 0,340
P1 (ID: 24537, LAT: 42,78400, LON: 13,89900)	Ag: 1,748	F0: 2,410	T*C: 0,340
P1 (ID: 24315, LAT: 42,83400, LON: 13,89900)	Ag: 1,746	F0: 2,430	T*C: 0,340

Amplificazione stratigrafica

La categoria del suolo di fondazione ai fini della definizione della azione sismica di progetto è quindi “C” (tab. 3.2.II):

Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Per cui il coefficiente di amplificazione stratigrafica è $S_s = 1,445$ (tab. 3.2.V)

Amplificazione topografica

La categoria topografica a cui appartiene il sito, situato su un pianoro collinare, è “T1” (tab. 3.2.IV)

terreni pianeggianti o con inclinazione media $< 15^\circ$

Per cui il coefficiente di amplificazione topografica è $S_T = 1,00$ (tab. 3.2.VI)

L’accelerazione massima attesa in sito si può valutare come:

$$a_{\max} = S_S \times S_T \times a_g \quad (\text{form. 7.11.5}) \quad a_g = 0,258$$

CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

(fonte: Comune Nereto: MZS I° livello in fase di vidimazione)

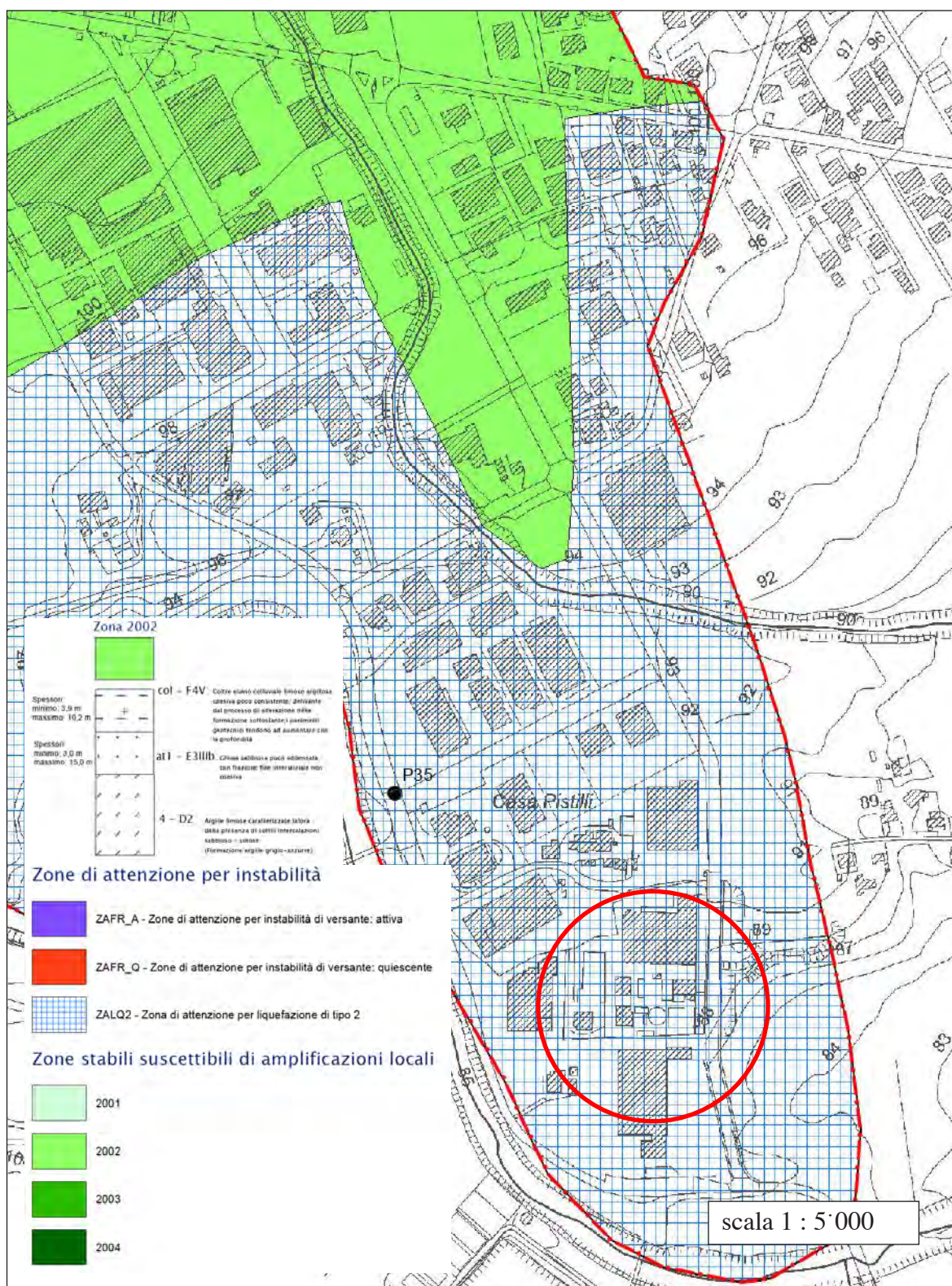


fig n°15

Coefficiente sismico per stabilità dei versanti e per verifica della capacità portante

Il coefficiente sismico orizzontale con $\beta_s = 0,24$ (tab. 7.11.I) è: $k_h = \beta_s \cdot a_{MAX}/g = 0,062$

Il coefficiente sismico verticale è (tab. 7.11.II) è: $k_v = 0,5 \cdot k_h = 0,031$.

Coefficiente sismico per muri di sostegno

Il coefficiente sismico orizzontale con $\beta_s = 0,24$ (tab. 7.11.I) è: $k_h = \beta_s \cdot a_{MAX}/g = 0,062$

Il coefficiente sismico verticale è (tab. 7.11.II) è: $k_v = 0,5 \cdot k_h = 0,031$.

4.5 Conclusioni

Il rischio sismico di base è medio-alto, a cui bisogna aggiungere fattori di amplificazione stratigrafica. Il rischio di liquefazione è di tipo 2 secondo la carta delle MOPS del comune di Nereto.

Se il *periodo di riferimento dell'opera, la classe d'uso e lo stato limite* non corrispondono a quelli ipotizzati, i parametri a_g , F_o , F_c devono essere ricalcolati in base al tempo di ritorno (T_R) considerato.

COROGRAFIA CON UBICAZIONE PROVA MASW (fonte corografia: "DBTImultiscala Regione Abruzzo")

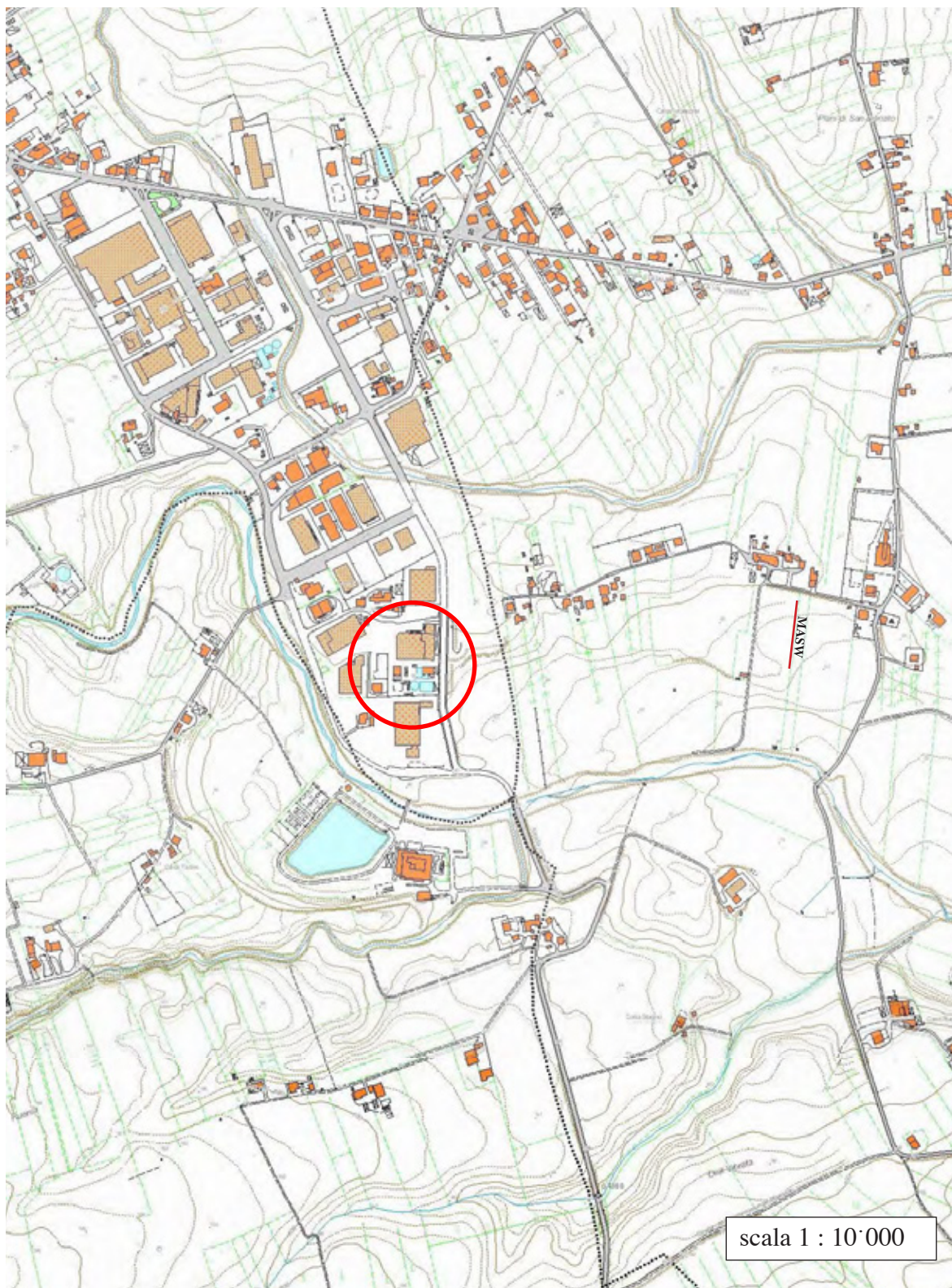


fig n°16

5. RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI

5.1 Contenuto della relazione geotecnica

La seguente relazione si limita alla presentazione dei dati relativi dalle indagini e alla illustrazione di un modello geotecnico con i rispettivi valori caratteristici. Non vengono effettuate verifiche geotecniche in ottemperanza alle NTC che in § 6.2.2 riporta: *è responsabilità del progettista la definizione del piano delle indagini, la caratterizzazione e la modellazione geotecnica.*

5.2 Piano di indagini

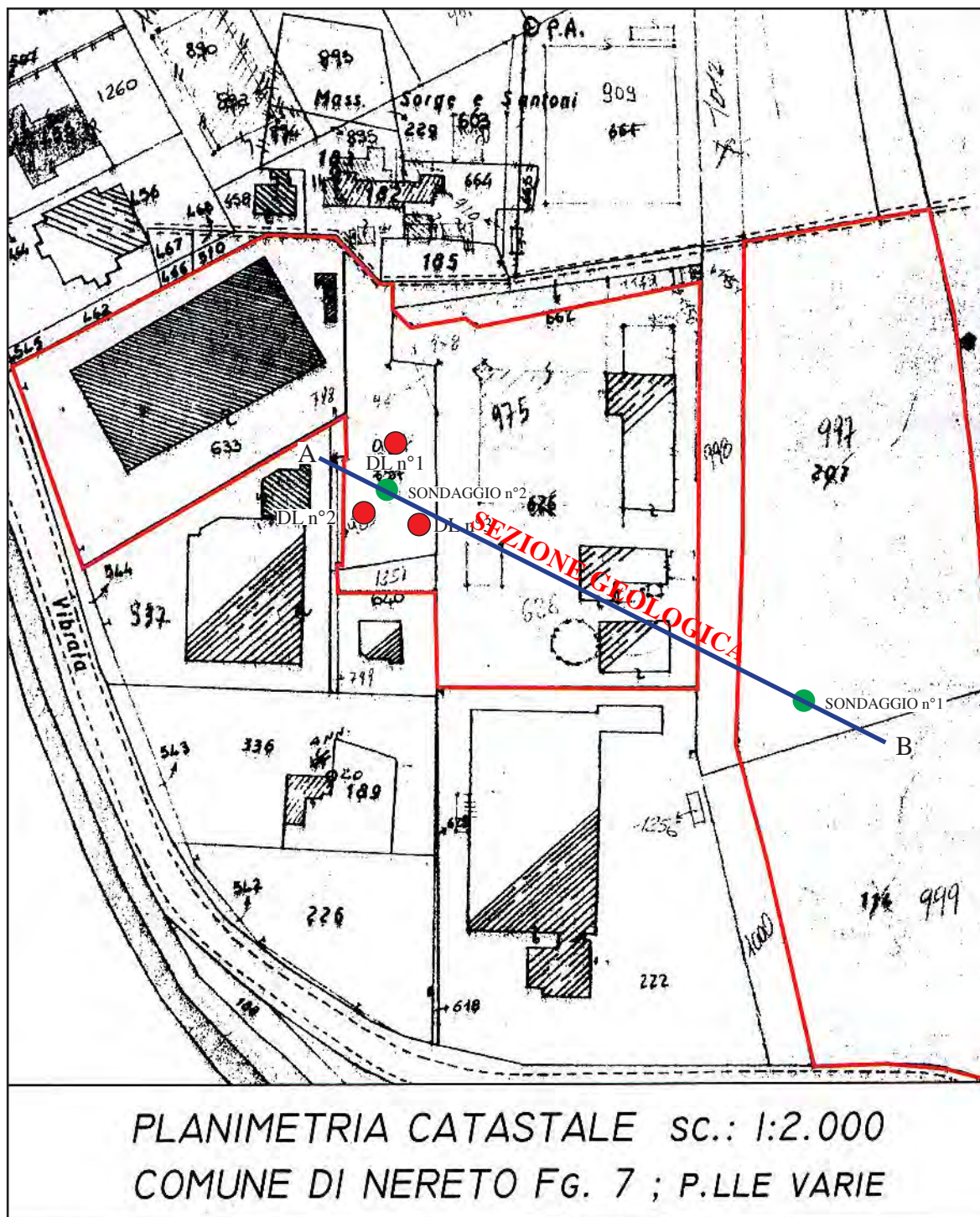
Per definire il modello geotecnico, le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni non sono state eseguite specifiche indagini, che comunque dovranno essere definite nel piano delle indagini a firma del progettista o strutturista, si è tenuto conto della § 6.2.2, clausola del modesto rilievo, *“Nel caso di costruzioni o interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata sull’esperienza e sulle conoscenze disponibili, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali”.*

Il piano di indagini consiste in:

- n°2 Sondaggio (fig. n°18 e 19) a distruzione del nucleo spinto fino a -15 e 90 m per la stratigrafia e la stima dei parametri del terreno di fondazione necessari al calcolo della capacità portante delle fondazioni;
- n°3 prove penetrometriche dinamiche per la stima dei parametri non drenati del terreno di fondazione necessari al calcolo della capacità portante delle fondazioni;
- n°1 prova MASW e REMI per la determinazione della V_{s30} per la determinazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica e la stima dei parametri elastici del terreno di fondazione;

Tali prove ubicate come da planimetria allegata (fig. n°16 e 17), sono state correlate con altre e numerose prove eseguite in aree vicine e geologicamente simili.

PLANIMETRIA CATASTALE CON UBICAZIONE DEL SONDAGGIO E DELLE PROVE PENETROMETRICHE



scala 1 : 2'000

fig n°17

5.3 Prove penetrometriche

Le prove, eseguite con un penetrometro dinamico super-pesante, sono ubicate come da planimetria allegata e spinte fino a circa 9 metri di profondità.

L'attrezzatura usata presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Peso massa battente $M = 30 \text{ Kg.}$
- Altezza di caduta libera $H = 20 \text{ cm.}$
- Diametro punta conica $\varnothing = 35,7 \text{ mm.}$
- Area di base punta conica $A = 10 \text{ cm}^2$
- Area di base punta conica $\alpha = 60^\circ$

I grafici dei numeri di colpi (fig. n°21, 22 e 23) necessari all'infissione di 20 cm. alle varie profondità sono stati convertiti, tramite opportuni coefficienti, in "prove statiche equivalenti" dalla quale a sua volta, seguendo correlazioni moderne e di uso comune nella stragrande maggior parte del territorio italiano - così come proposto dal programmi GEO-TEC A dell' Interstudio s.r.l. (quali ad esempio la correlazione di De Beer per la coesione non drenata dei terreni coesivi e la metodologia di Durgunoglu e Mitchell e il grafico di Jamiolkowski rispettivamente per l'angolo d'attrito e per la densità relativa dei terreni granulari) - sono stati stimati i vari parametri geotecnici (fig. n°21, 22 e 23); mentre per la coesione efficace e l'angolo d'attrito dei terreni coesivi si è fatto ricorso a indagini precedenti su terreni vicini e geologicamente simili e alla letteratura specializzata.

5.4 Caratteristiche geotecniche dei terreni

Non conoscendo l'approccio progettuale che verrà adottato si ipotizzano valori caratteristici prossimi ai valori nominali minimi, adottando crite-

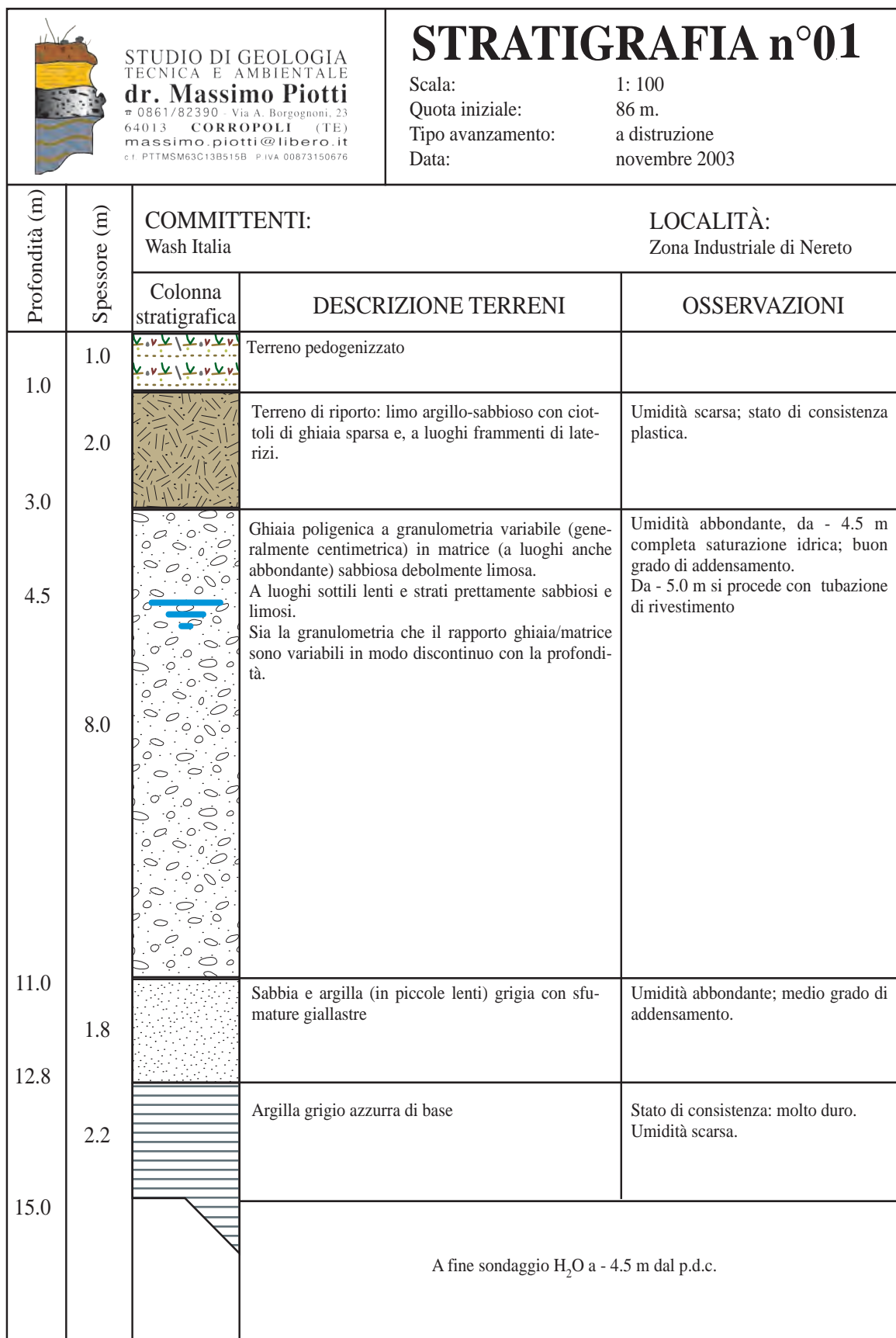


fig n°18

ri cautelativi che potranno essere adeguati alle scelte di progettazione geotecnica.

Dall'analisi dell'indagine eseguite e con la bibliografia esistente, è stata ricostruita la successione stratigrafica e sono stati definiti i livelli meccanicamente omogenei di cui vengono indicate le caratteristiche geomeccaniche:

Terreno superficiale e di riporto

È presente in parte sul sito ed è composto da terreno riportato in tempi diversi e costituito da granulometrie diverse. Ha scadenti caratteristiche geotecniche per la scarsa resistenza al carico e l'elevata compressibilità; raggiunge la profondità di 5 m. È del tutto inadatto come terreno di fondazione.

Coltre eluvio-colluviale

Sono costituiti da limi, mediamente consistenti, in cui le componenti sabbiose e ghiaiose si distribuiscono eterogeneamente, giungendo a luoghi a diventare le componenti granulometriche principali. Tali sedimenti si spingono fino ad una profondità variabile tra i 2 e 3 m (ad esclusione nelle area con presenza di terreno di riporto). Il comportamento meccanico nonostante la presenza di ghiaia sparsa è prevalente è di tipo coesivo. I parametri geotecnici, condizionati dalla granulometria e dalla tessitura, sono molto variabili. Ai fini geotecnici possono essere adottati seguenti parametri geotecnici:

Peso di volume	$\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 25^\circ$
Coesione efficace	$c' = 7 \text{ kPa}$
Coesione non drenata	$c_u = 70 \text{ kPa}$
Modulo volumetrico	$M_v = 0.0015 \text{ cm}^2/\text{N}$
Grado di sovraconsolidazione	$\text{OCR} = 1$

Alluvioni sabbiose e ghiaiose

Sono rappresentati da clasti eterometrici di natura prevalentemente calcarea in più o meno abbondante matrice limo-sabbiosa con varie intercalazioni di strati e lenti di sabbie e sabbie limose, specialmente nei primi metri. Tali sedimenti, su cui poggiano le fondazioni

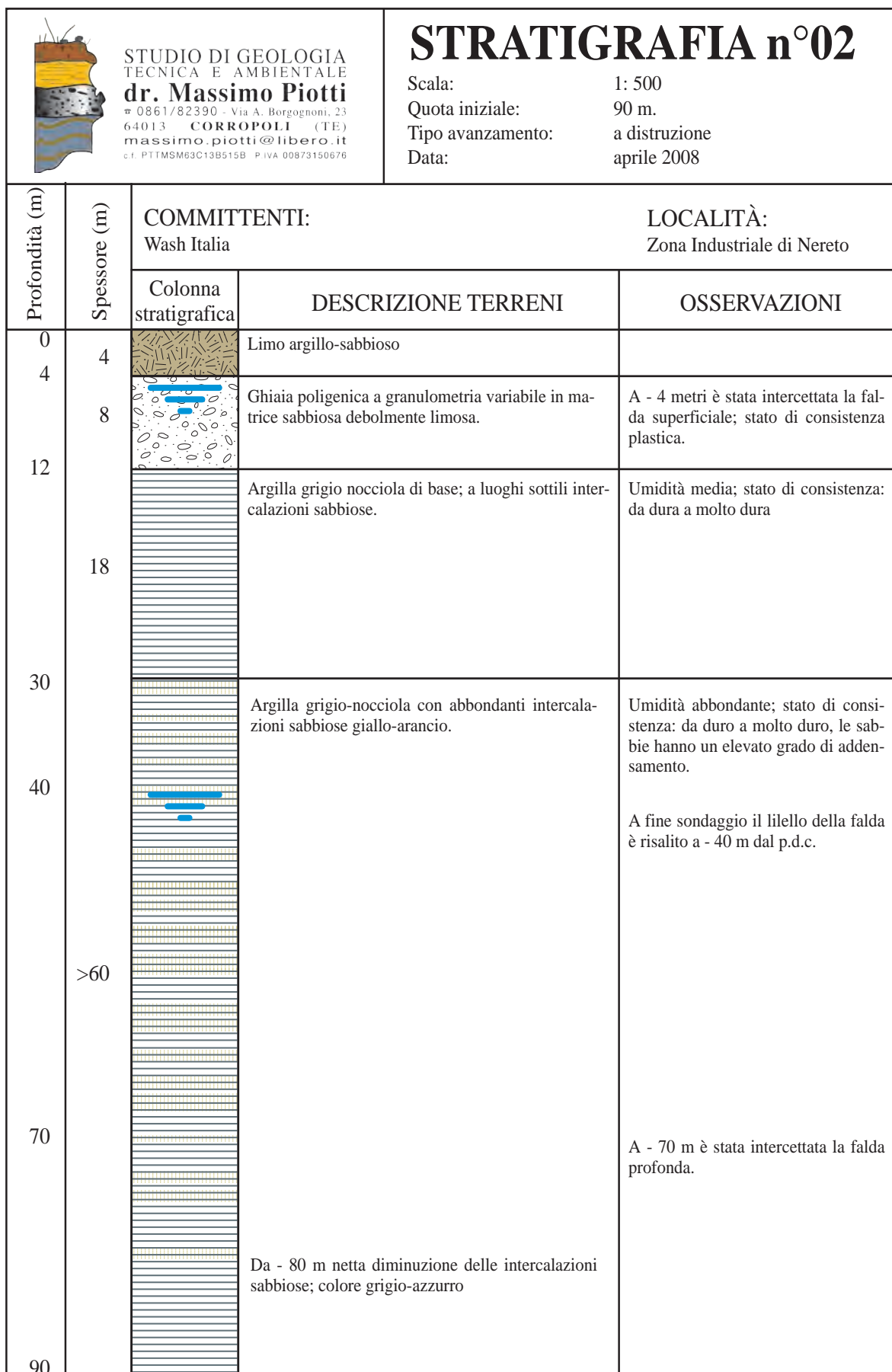


fig n°19

esistenti, si spingono fino ad una profondità di circa 13 m. Il comportamento prevalente è di tipo granulare. Presentano buone caratteristiche meccaniche a causa del buon grado di addensamento e della scarsa compressibilità; hanno i seguenti parametri geotecnici

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 32^\circ$
Coazione efficace	$c' = 0 \text{ kPa}$
Densità relativa	$Dr = 50 \%$
Modulo volumetrico	$Mv = 0.0007 \text{ cm}^2/\text{N}$
Grado di sovraconsolidazione	$OCR = 1$

Formazione compatta di base

La formazione di base è costituita da argille marnose grigio-azzurre con sottili interstrati sabbioso-arenacei. È compatta e molto resistente: la loro età e la loro origine marina gli conferiscono un *discreto grado di sovraconsolidazione*.

Ha i seguenti parametri geotecnici

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 24^\circ$
Coazione efficace	$c' = 20 \text{ kPa}$
Coazione non drenata	$c_u = 200 \text{ kPa}$
Modulo volumetrico	$Mv = 0.0005 \text{ cm}^2/\text{N}$

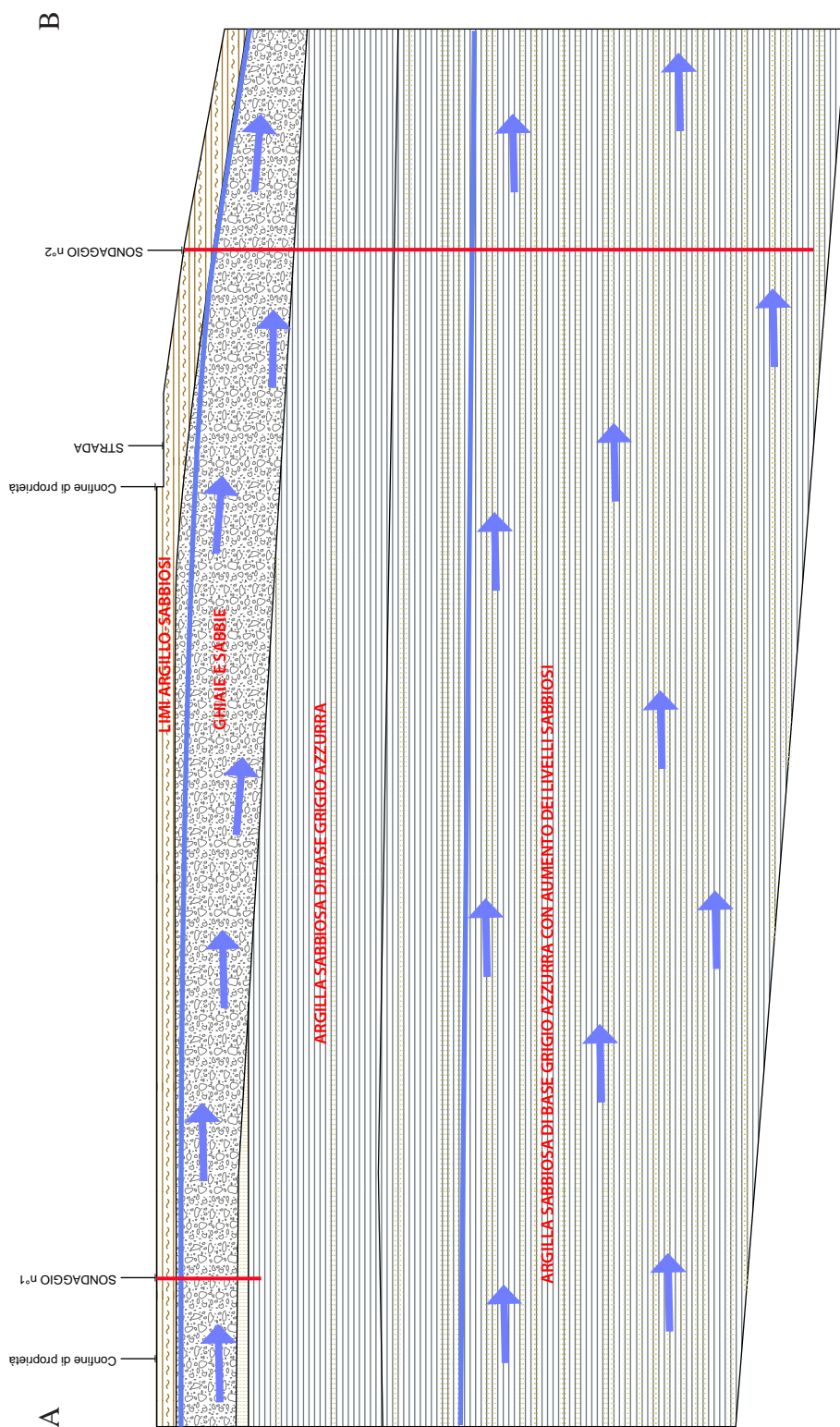
5.5 Conclusioni

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, fa riferimento alla relazione geologica. La presente relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno riguarda la fase del progetto preliminare e dovrà essere integrata in fase definitiva e esecutiva con tutte le previste verifiche della sicurezza e delle prestazioni di cui al capitolo 6.2.3. delle NTC.

Corropoli, marzo 2018


Dott. Geol.
Massimo
Piotti
Dott. Geol. Massimo Piotti

SEZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

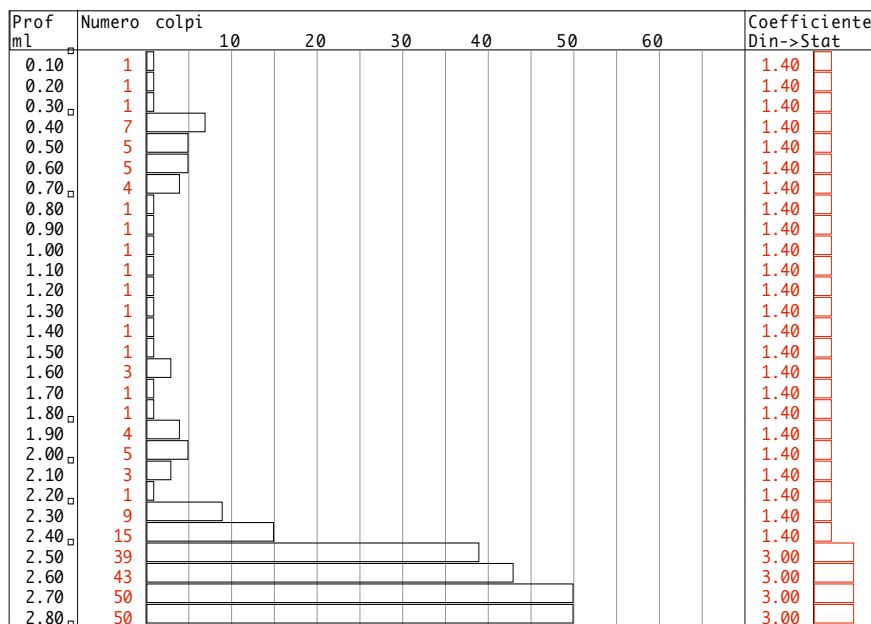


scala 1 : 1'000

fig n°20

PROVE PENETROMETRICHE

DL30 n°1



Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cmq	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
0.30		Argilla limosa	1460	1460	0.044	0.070	0	0	0.072886	0.1400	5.6e-3
0.70		Argilla limosa	1707	1707	0.112	0.367	0	0	0.019935	0.7350	5.8e-3
0.70		Argilla molto tenera	1484	1484	0.275	0.083	0	0	0.062485	0.1655	9.8e-4
1.80		Argilla limosa	1684	1684	0.309	0.315	0	0	0.021596	0.6300	5.8e-3
2.00		Argilla molto tenera	1563	1563	0.340	0.140	0	0	0.039246	0.2800	3.5e-4
2.40		Argilla limosa	1831	1831	0.377	0.840	0	0	0.011905	1.6800	6.0e-3
2.40		Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.453	0.000	34	93	0.004884	6.8250	1.1e-1

fig n°21

DL30 n°2

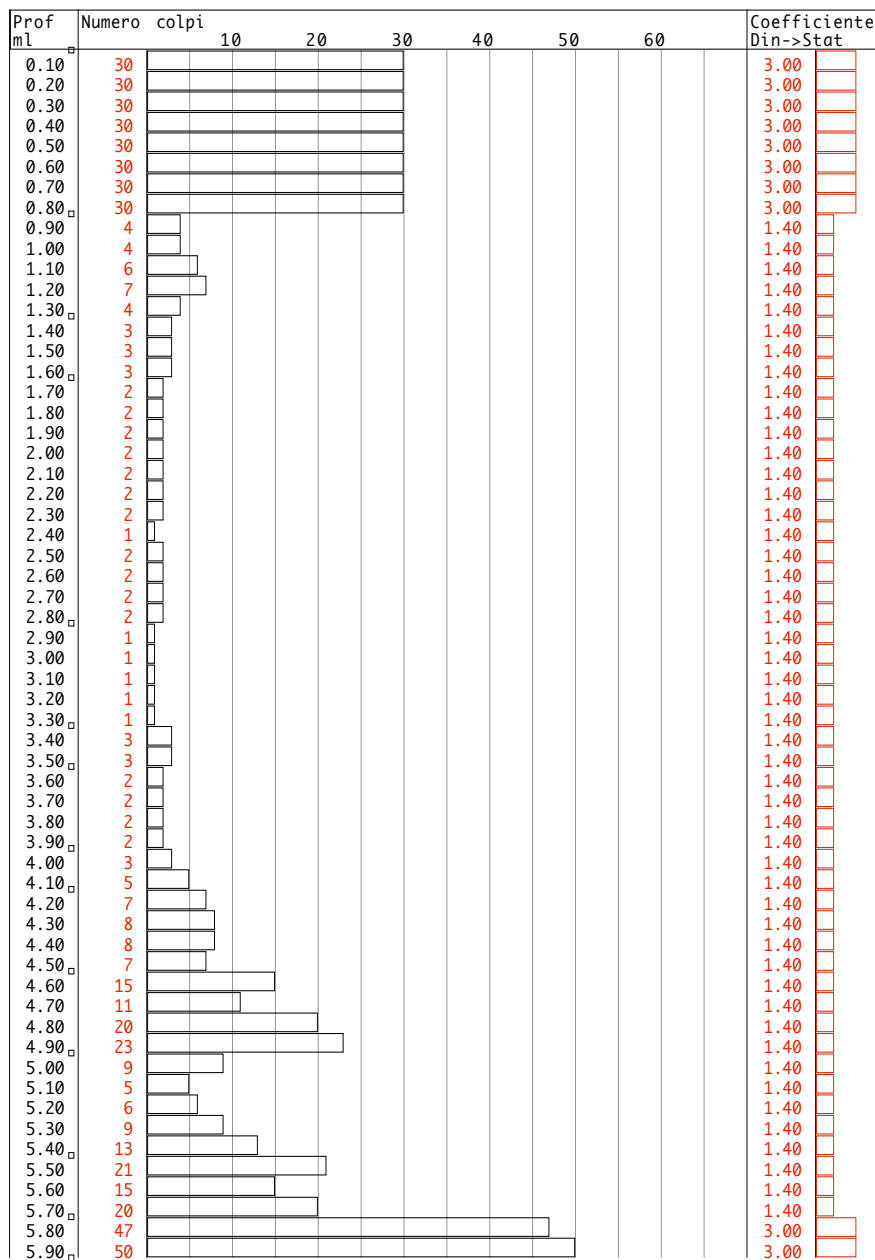


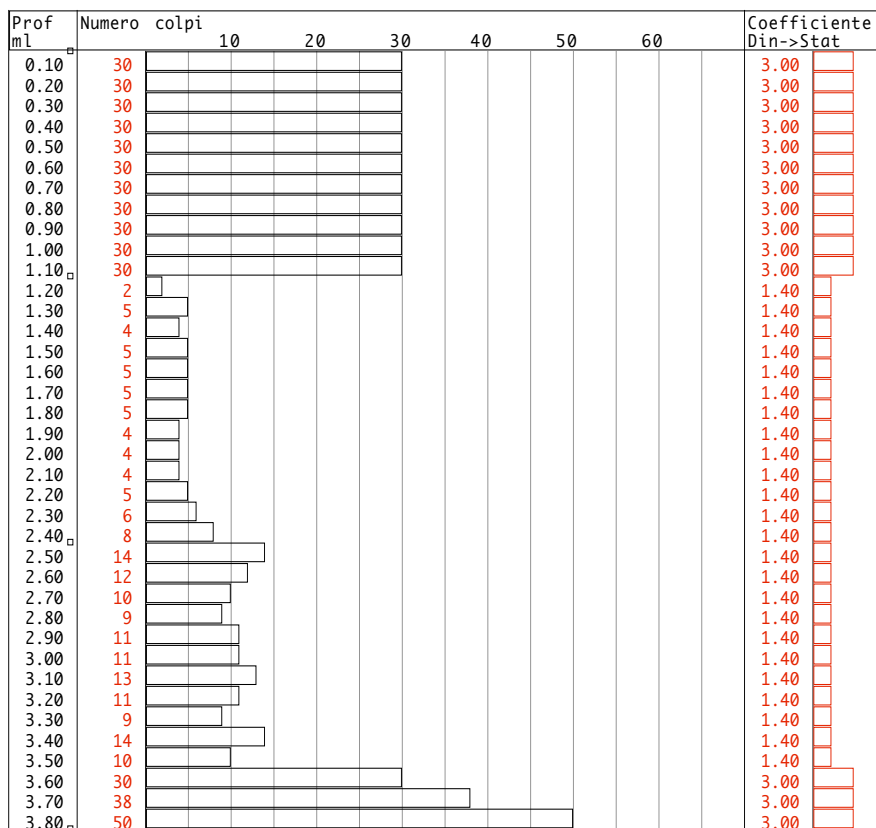
fig n°22a

DL30 n°2

Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma' kg/cm2	CU kg/cmq	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
		Sabbia e ghiaia									
0.80			1900	1900	0.152	0.000	38	100	0.006349	5.2500	2.2e-1
		Argilla limosa									
1.30			1700	1700	0.237	0.350	0	0	0.020408	0.7000	5.7e-3
		Argilla tenera									
1.60			1624	1624	0.286	0.210	0	0	0.028345	0.8400	4.9e-4
		Argilla molto tenera									
2.80			1557	1557	0.473	0.134	0	0	0.040692	0.2683	4.5e-4
		Argilla molto tenera									
3.30			1460	1460	0.545	0.070	0	0	0.072886	0.1400	6.0e-4
		Argilla tenera									
3.50			1624	1624	0.578	0.210	0	0	0.028345	0.8400	8.9e-4
		Argilla molto tenera									
3.90			1563	1563	0.640	0.140	0	0	0.039246	0.2800	1.3e-3
		Argilla tenera									
4.10			1667	1667	0.674	0.280	0	0	0.023191	1.1200	1.4e-3
		Argilla limosa									
4.50			1760	1760	0.744	0.525	0	0	0.018141	1.0500	5.8e-3
		Argilla sabbiosa e limosa									
4.90			1885	1885	0.820	1.207	0	0	0.010811	1.6100	6.0e-3
		Argilla limosa									
5.40			1777	1777	0.908	0.588	0	0	0.017007	1.1760	5.8e-3
		Argilla sabbiosa e limosa									
5.70			1897	1897	0.965	1.307	0	0	0.009053	1.7422	6.1e-3
		Sabbia e ghiaia									
5.90			1900	1900	1.003	0.000	31	81	0.004582	7.2750	1.1e-1

fig n°22b

DL30 n°3



Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cmq	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz Kg/cm3	Perm. cm/sec
0.10 - 1.10	[Pattern]	Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.209	0.000	37	99	0.006268	5.3182	1.5e-1
1.10 - 2.40	[Pattern]	Argilla limosa	1693	1693	0.429	0.334	0	0	0.020913	0.6677	5.8e-3
2.40 - 3.50	[Pattern]	Argilla limosa	1821	1821	0.629	0.789	0	0	0.012673	1.5782	5.9e-3
3.50 - 3.80	[Pattern]	Sabbia e ghiaia	1900	1900	0.686	0.000	32	80	0.005650	5.9000	1.1e-1

fig n°23

METODOLOGIA MASW e REMI

INTRODUZIONE

Le prove geofisiche oggetto del presente rapporto sono state eseguite per conto della Ditta ed ha riguardato la valutazione della velocità di propagazione delle onde sismiche longitudinali e trasversali dei terreni interessati dal progetto di “realizzazione casa in legno”.

Tale valutazione è effettuata sulla base del D.M. del 14/01/2008 disciplina le norme tecniche per il progetto, la valutazione e l’adeguamento sismico degli edifici soggetti ad azioni sismiche.

Per il caso oggetto di studio è stata realizzata una prova sismica attiva del tipo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) e una prova sismica passiva REMI che combinate hanno permesso di meglio caratterizzare dal punto di vista geofisico i terreni oggetto del presente studio, entrambe le metodologie di indagine si basano sulla misurazione e sull’analisi delle onde di Rayleigh in un semispazio stratificato.

PROVA SISMICA MULTICANALE MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)

I metodi MASW e REMI sono delle tecniche di indagine non invasive che consentono la definizione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s . La metodologia MASW è una prova sismica di tipo “attivo”, difatti per la registrazione del segnale da elaborare vi è bisogno di energizzare il terreno. Il metodo si basa sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che si trasmettono con una velocità correlata alla rigidezza della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d’onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione, cioè sono onde la cui velocità dipende dalla frequenza. La metodologia REMI, è una tecnica di sismica “passiva” si basa cioè sulla misura dei rumori ambientali che caratterizzano il sito in oggetto.

Per la determinazione delle V_s nella presente campagna di indagini si è scelto di adottare un’analisi congiunta tra la metodologia MASW e quella REMI, tutto ciò al fine di poter meglio caratterizzare l’intero range di frequenze ottenuto in termini di curva sperimentale.

Difatti con la tecnica della sismica attiva si possono ottenere buoni risultati in termini di acquisizione dati, fino a frequenze che si aggirano intorno ai 10-15 Hz riuscendo a “fittare” con un certo grado di precisione la curva sperimentale registrata, mentre con la tecnica di acquisizione passiva si riesce a interpolare la curva sperimentale in quel range di frequenze dove la tecnica MASW denuncia a volte, in certe situazioni stratigrafiche, alcune carenze cioè in quell’intervallo di frequenze comprese tra i 10-15 Hz fino ai 2 Hz.

Strumentazione e configurazione geometrica utilizzata

La strumentazione utilizzata è costituita da un sismografo multicanale M.A.E. Sysmatrack, avente le seguenti caratteristiche tecniche :

- capacità di campionamento dei segnali tra 0.0667 e 20.0 mS;

- sistema di comunicazione e di trasmissione del “tempo zero” (time break)
- filtri High Pass e Band Reject
- “Automatic Gain Control”
- convertitore A/D a 24 bit
- 12 geofoni verticali (P) con periodo proprio di 4.5 Hz;
- massa battente pesante di 10 Kg.

La configurazione spaziale in sito è equivalente ad un dispositivo geometrico punto di scoppio-geofoni “base distante in linea”.

In particolare è stato utilizzato il seguente setup:

- 12 geofoni con interspazio (Gx) di 2.5 metri;
- n. 1 energizzazioni ad offset (Dx) 5 m;
- passo di campionatura pari a 500 Hz;
- lunghezza delle tracce sismiche pari a 4.096 sec.

Tale configurazione ha consentito di mitigare gli effetti near-field dovuti alle onde di volume.

Elaborazione dati

L’analisi può essere ricondotta in quattro fasi :

- la prima fase prevede la trasformazione delle serie temporali nel dominio frequenza f – numero d’onda K ;
- la seconda fase consiste nella individuazione delle coppie f - k cui corrispondono i massimi spettrali d’energia (densità spettrale) consentono di risalire alla curva di dispersione delle onde di Rayleigh nel piano V_{fase} (m/sec) – frequenza (Hz);
- la terza fase consiste nel calcolo della curva di dispersione teorica attraverso la formulazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s , modificando opportunamente, alcuni dei parametri degli strati che costituiscono il modello del suolo;
- la quarta ed ultima fase consiste nella modifica della curva teorica fino a raggiungere una sovrapposizione ottimale tra la velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale e la velocità di fase (o curva di dispersione) numerica corrispondente al modello di suolo.

1 - Dati sperimentali

Numero di ricevitori.....	12
Distanza tra i sensori:.....	2.5m
Numero di campioni temporali	2560
Passo temporale di acquisizione	2ms
Numero di ricevitori usati per l'analisi	12
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a	0ms
L'intervallo considerato per l'analisi termina a	5118ms

I ricevitori sono invertiti (l'ultimo ricevitore nel file è il primo per l'analisi)

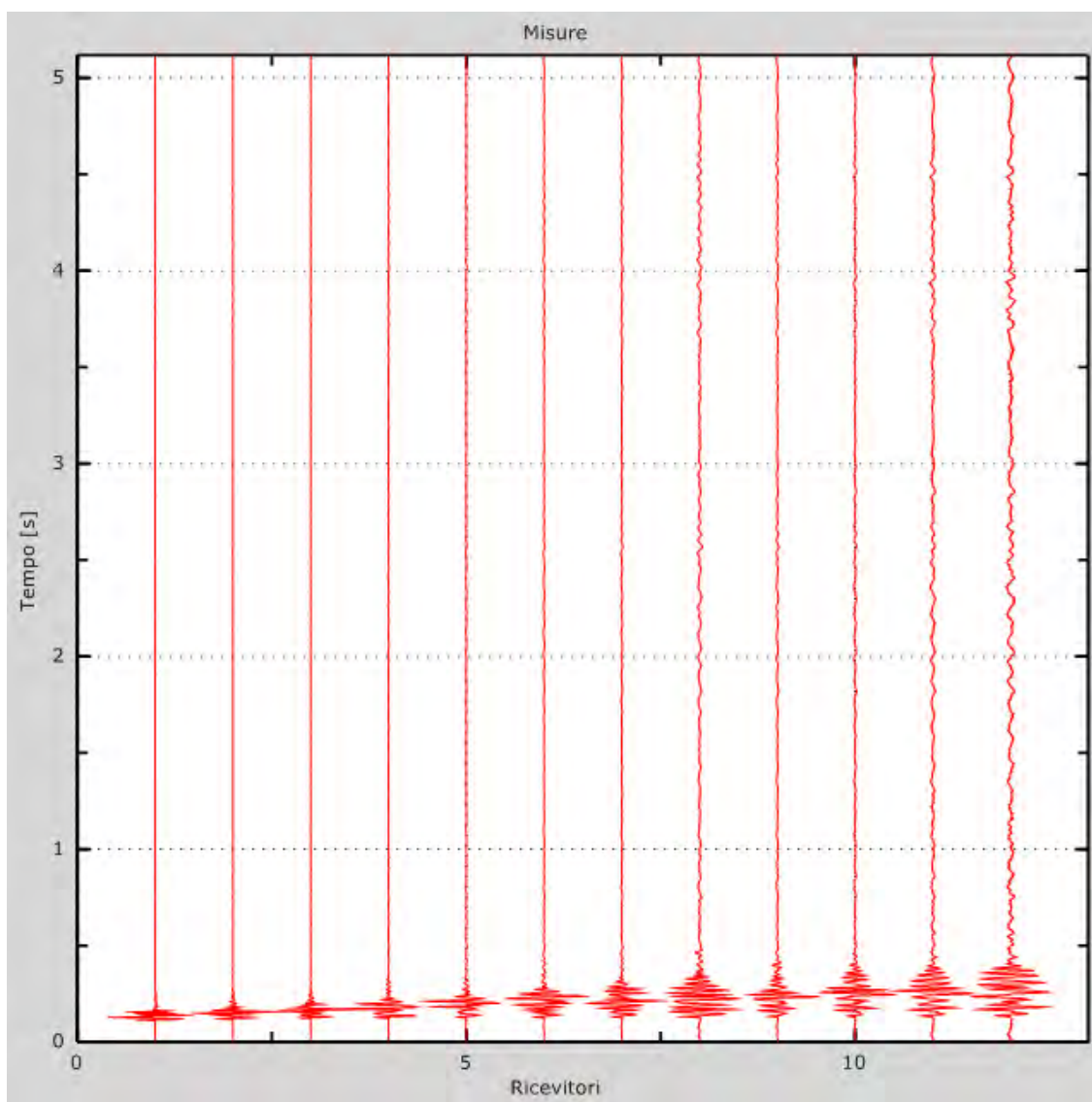


Figura I: Tracce sperimentali

2 - Risultati delle analisi

Frequenza finale 70Hz

Frequenza iniziale 2Hz

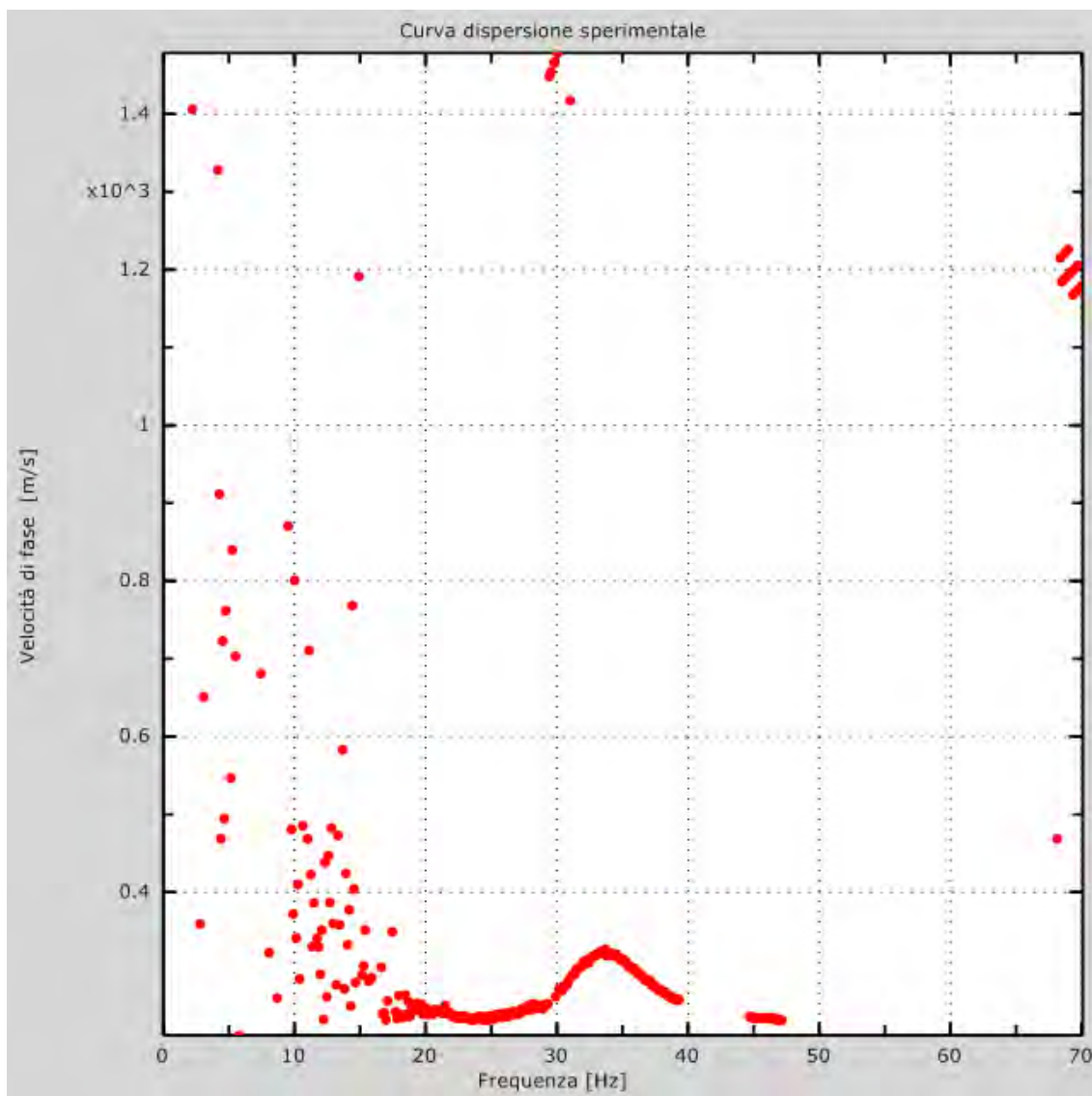


Figura 2: Curva dispersione sperimentale

3 - Risultati delle analisi (tecnica passiva)

Numero di ricevitori.....	12
Numero di campioni temporali	3.26787e-312
Passo temporale di acquisizione	2ms
Numero di ricevitori usati per l'analisi	12
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a	0ms
L'intervallo considerato per l'analisi termina a	43598ms

I ricevitori sono invertiti (l'ultimo ricevitore nel file è il primo per l'analisi)

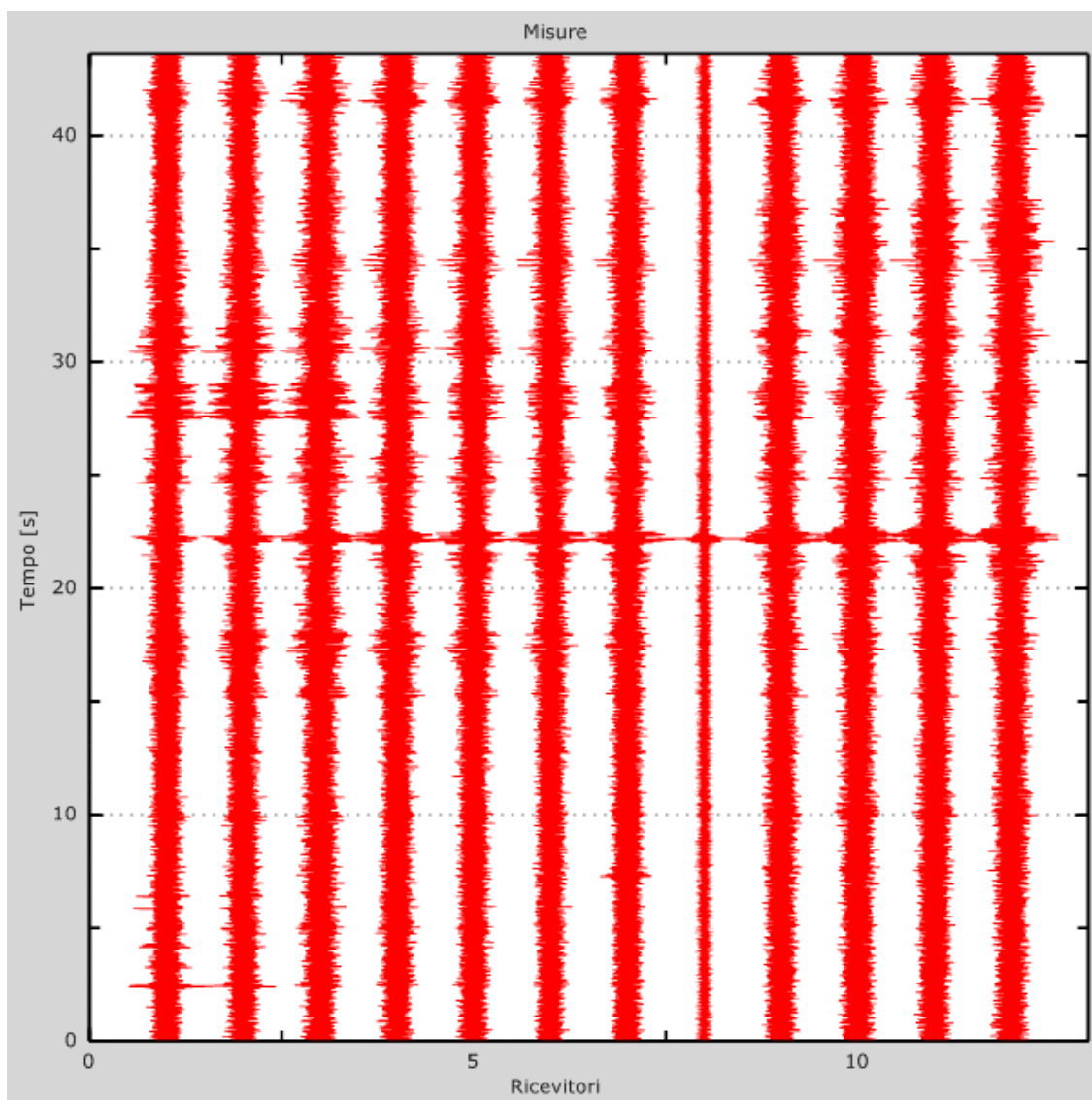


Figura 3: Tracce sperimentali

4 - Curva di dispersione

Tabella 1: Curva di dispersione

Freq. [Hz]	V. fase [m/s]	V. fase min [m/s]	V. fase Max [m/s]
2.86683	449.967	256.559	643.376
4.25133	416.443	287.504	545.382
6.52333	393.234	264.295	522.173
8.58234	370.025	261.716	478.334
9.75384	351.973	264.295	439.652
11.6353	339.08	279.768	398.392
13.0554	315.871	269.453	362.289
15.0434	292.662	256.559	328.764
16.9604	274.61	256.559	292.662
19.5519	259.137	253.98	264.295
22.6404	246.243	235.928	256.559
25.9774	238.507	230.771	246.243

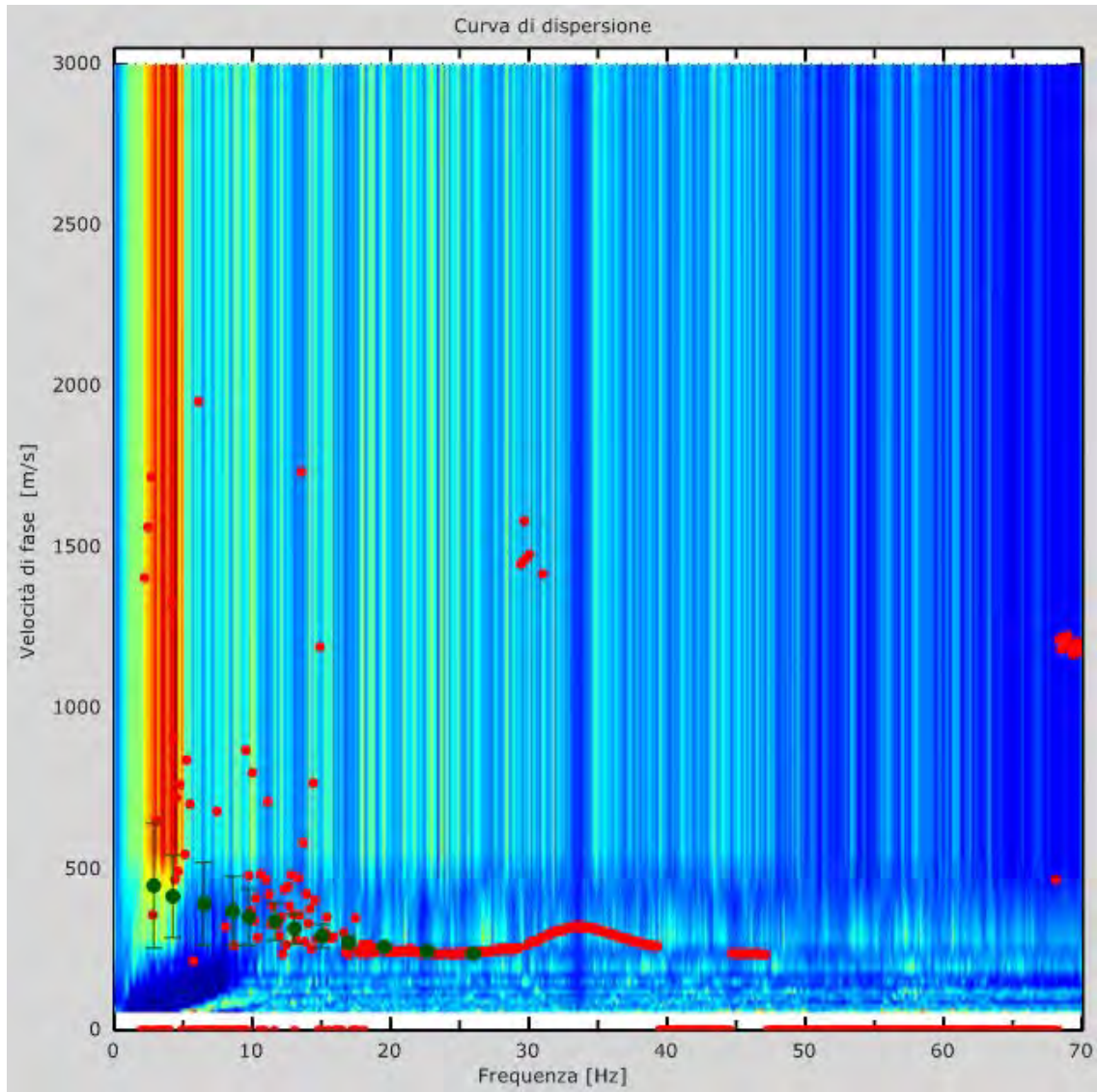


Figura 4: Curva di dispersione

5 - Profilo in sito

Numero di strati (escluso semispazio)	9
Spaziatura ricevitori [m]	2.5m
Numero ricevitori.....	12
Numero modi	10

Strato 1

h [m].....	3
z [m].....	-3
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	265
Vp [m/s]	552
Vs min [m/s]	133
Vs max [m/s].....	530
Falda non presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	265

Strato 2

h [m].....	3
z [m].....	-6
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	265
Vp [m/s]	552
Vs min [m/s]	133
Vs max [m/s].....	530
Falda non presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	265

Strato 3

h [m].....	4
z [m].....	-10
Densità [kg/m ³].....	1800
Poisson	0.48
Vs [m/s].....	305
Vp [m/s]	1555
Vs min [m/s]	153
Vs max [m/s].....	610
Falda presente nello strato	
Strato alluvionale	
Vs fin.[m/s]	305

Strato 4

h [m].....	4
z [m].....	-14
Densità [kg/m ³].....	1900
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	351
Vp [m/s]	657
Vs min [m/s]	175
Vs max [m/s].....	702
Falda non presente nello strato	
Strato non alluvionale	
Vs fin.[m/s]	351

Strato 5

h [m].....	4
z [m].....	-18
Densità [kg/m ³].....	1900
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	391
Vp [m/s]	731
Vs min [m/s]	196
Vs max [m/s].....	782
Falda non presente nello strato	
Strato non alluvionale	
Vs fin.[m/s]	391

Strato 6

h [m].....	4
z [m].....	-22
Densità [kg/m ³].....	1980
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	411
Vp [m/s]	769
Vs min [m/s]	206
Vs max [m/s].....	822
Falda non presente nello strato	
Strato non alluvionale	
Vs fin.[m/s]	411

Strato 7

h [m].....	4
z [m].....	-26
Densità [kg/m ³].....	1980
Poisson	0.3
Vs [m/s].....	437
Vp [m/s]	818
Vs min [m/s]	218
Vs max [m/s].....	874
Falda non presente nello strato	
Strato non alluvionale	

Vs fin.[m/s] 437

Strato 8

h [m]..... 4

z [m].....-30

Densità [kg/m³]..... 2000

Poisson 0.3

Vs [m/s]..... 437

Vp [m/s] 818

Vs min [m/s] 218

Vs max [m/s]..... 874

Falda non presente nello strato

Strato non alluvionale

Vs fin.[m/s] 437

Strato 9

h [m]..... 0

z [m].....-00

Densità [kg/m³]..... 2000

Poisson 0.3

Vs [m/s]..... 500

Vp [m/s] 935

Vs min [m/s] 250

Vs max [m/s]..... 1000

Falda non presente nello strato

Strato non alluvionale

Vs fin.[m/s] 500

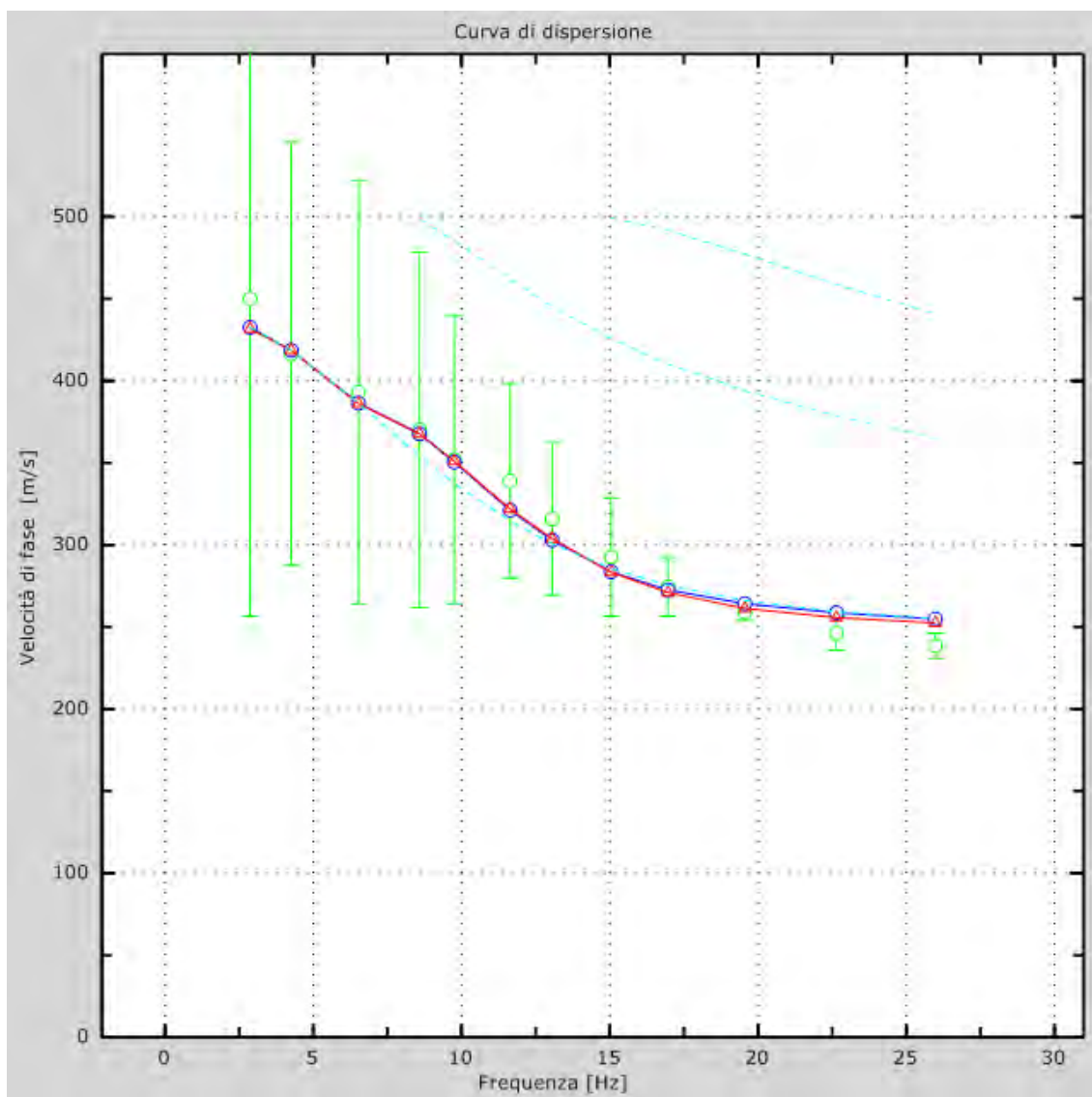


Figura 5: Velocità numeriche – punti sperimentali (verde), modi di Rayleigh (ciano), curva apparente(blu), curva numerica (rosso)

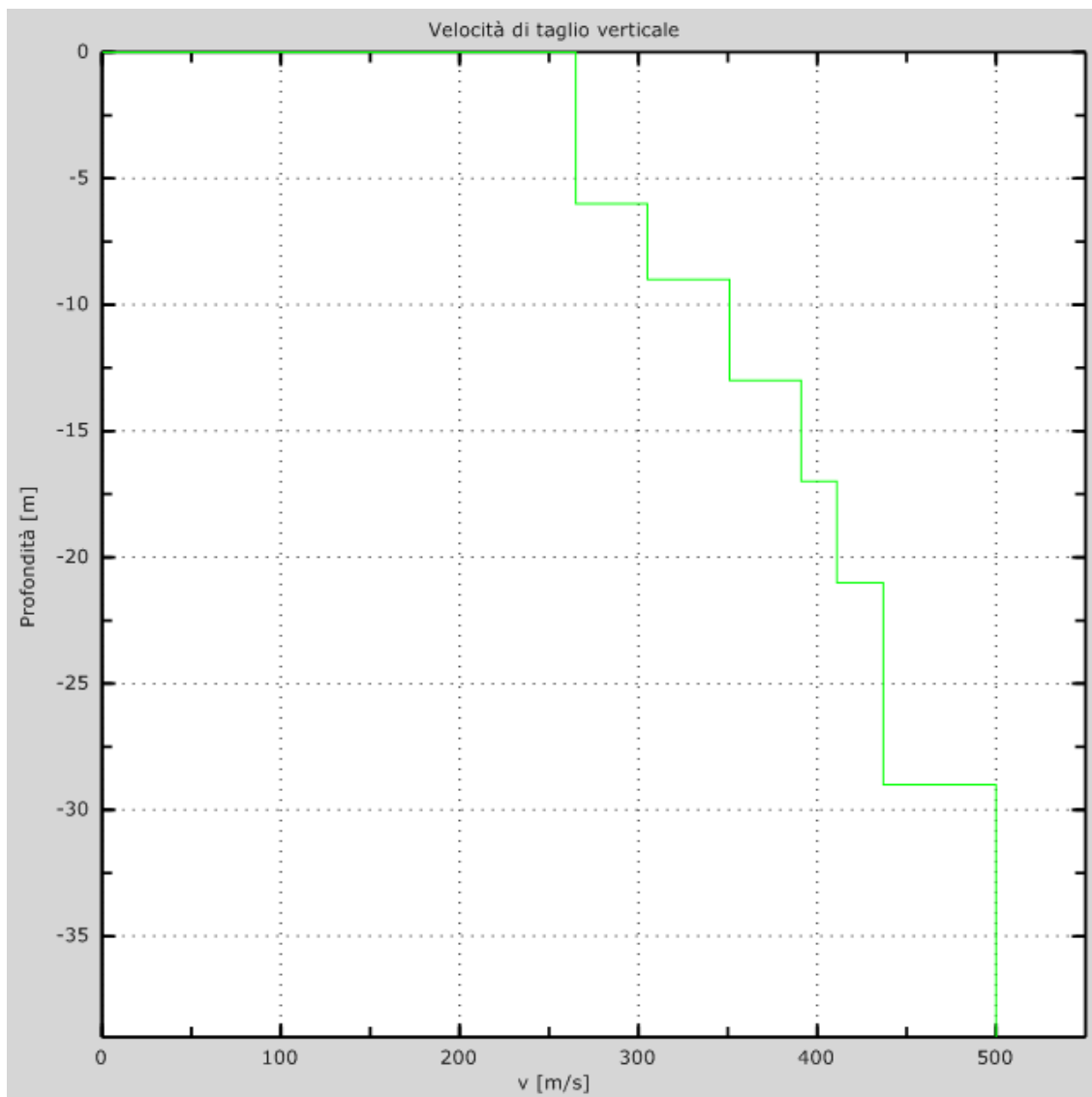


Figura 6: Profilo Vs numerico

6 - Risultati finali

Piano di riferimento $z=0$ [m].....	0
V_{s30} [m/s].....	351
La normativa applicata è il DM 14 gennaio 2008	
Il sito appartiene alle classi A, B, C, D, E o S1 (alluvionale, ghiaia, sabbia, limo, argilla, roccia).	
Il sito non è suscettibile di liquefazione e non è argilla sensitiva.	
L'unità geotecnica dello strato rigido è la numero 9	
Le caratteristiche meccaniche degli strati migliorano gradualmente con la profondità	
Tipo di suolo	C

RISPOSTA INTEGRATIVA A QUANTO RICHIESTO DA ARTA ABRUZZO – protocollo 0040728/18 del 12/02/2018

Sulla base di quanto sopra riportato, anche in considerazione della potenziale vulnerabilità dell'acquifero su cui insiste il sito, risulta necessario che l'azienda approfondisca lo studio geologico - idrogeologico come di seguito descritto.

- riportare l'ubicazione dei pozzi/piezometri esistenti su idonea cartografia dell'impianto con evidenza dei potenziali centri di pericolo.
- Relazionare in merito alla potenziale interferenza idraulica tra le due circolazioni idriche individuate dall'azienda;
- In caso di separazione idraulica della due circolazioni idriche individuate, andrà ricostruita la superficie piezometrica della prima falda e per il livello di separazione idraulica, dovrà essere determinato il valore del coefficiente di permeabilità (K), nonché la sua continuità spaziale al di sotto dell'intero sito a garanzia della protezione dell'acquifero profondo; in caso contrario, ARTA valuterà l'opportunità e le modalità di monitoraggio della seconda falda (profonda) sulla base degli approfondimenti di cui al punto precedente;
- la ricostruzione piezometrica, ricostruita in condizioni statiche, dovrà essere corredata da dati quali, data di misura, quota del punto spia, valore delle soggiacenze con precisione al centimetro, e conversione in quote espresse s.l.m.;
- Allegare le relative schede costruttive dei pozzi/piezometri con particolare riferimento all'intervallo /i di finestratura;
- Eseguire sezioni geologiche- idrogeologiche tarate sulle indagini realizzate;
- Relazione sui pozzi presenti nel sito utilizzati a scopo di emungimento di specificandone l'utilizzo e la frequenza degli stessi.

Sulla base di tali approfondimenti ed al fine di poter intercettare le potenziali criticità derivanti dall'impianto l'azienda dovrà definire e proporre la rete di monitoraggio del P.M.C., delle acque sotterranee, la quale dovrà essere costituita da almeno n. 3 punti spia, di cui n. 1 a monte idrogeologico e n.2 a valle idrogeologico. A riguardo ARTA valuterà la necessità di integrare/ modificare la suddetta rete di punti spia.

Inoltre, dato che nella documentazione non risulta allegata la caratterizzazione analitica delle acque sotterranee né dei terreni, si chiede alla azienda di effettuare in via preliminare, su tutti i punti spia presenti nel sito, una prima analisi di screening ricercando i parametri di cui alla tab. 2 all. 5 alla parte IV del D. Lgs. 152/06 unitamente alla determinazione dei parametri chimico-fisici (pH, conducibilità, potenziale redox), concordando comunque gli analiti con ARTA.

Relativamente ai terreni, con riferimento alla prima circolazione idrica, si chiede di prelevare nella zona insatura n. 3 campioni nei seguenti intervalli: fra 0 – 1 m, nella frangia capillare, nella zona intermedia; gli analiti da ricercare saranno concordati con ARTA;

Successivamente, salvo criticità emerse con le analisi di cui al punto precedente, si chiede all'azienda di monitorare le acque di falda prelevate da almeno un piezometro/pozzo a monte e due a valle idrogeologica, e comunque dalle rete di punti spia individuata ai fini del P.M.C. secondo quanto sopra descritto.

I parametri e la frequenza delle analisi da ricercare dovranno essere individuati in accordo con ARTA a seguito degli esiti del primo monitoraggio;

Il piano di monitoraggio e controllo dovrà pertanto comprendere la sezione del monitoraggio delle acque sotterranee come sopra specificato.

RISPOSTA:

- I pozzi sono stati riportati nella planimetria di pag 14 della relazione geologica e idrogeologica (consegnata nelle integrazioni di settembre 2018), ma non sono stati individuati i centri di pericolo.
- Per la compilare della relazione in merito alla potenziale interferenza idraulica tra le due circolazioni idriche si rende necessario l'esecuzione di una nuova campagna di indagini, da realizzare in accordo con l'ARTA, che servirà anche per prelevare i n°3 campioni nella zona insatura con riferimento alla prima circolazione idrica (fra 0 -1, nella frangia capillare, nella zona intermedia) da sottoporre ad analisi e i campioni nel livello di separazione idriche su cui determinarne con analisi di laboratorio il valore del coefficiente di permeabilità (K) e per determinare le caratteristiche analitiche delle acque sotterranee e dei terreni.
- Allo stato attuale non è possibile utilizzare i pozzi esistenti come pozzi (o punti) spia, poiché nell'intercapedine tra i fori di scavo e le tubazione dei pozzi profondi, secondo testimonianze della ditta esecutrice, è stato depositato in tutta la sua lunghezza ghiaietto lavato, mettendo in comunicazione la prima falda con quella profonda.
- Le misure dei livelli statici - da considerarsi attendibili, per uno studio ai fini dell'emungimento di acqua - si ritengono non essere sufficientemente precisi per la ricostruzione piezometrica in condizioni statiche in uno studio di Valutazione di Impatto Ambientale e dovranno essere effettuate nuovamente; così come si rende necessaria la realizzazione di un piano quotato del campo pozzi per la determinazione del valore della soggiacenza (precisione al centimetro).
- Nel paragrafo 3.5 (della Relazione geologica consegnata nelle integrazioni di settembre 2018) sono state riportate le schede costruttive dei pozzi. È doveroso precisare che sono state ricavate da informazioni raccolte da dipendenti della Wash e dalla ditta esecutrice dei pozzi, che li ha realizzati, in tempi diversi, dal 1989 a (presumibilmente) il 2003, per quanto riguarda i materiali usati, diametro e profondità, tratti finestrati, eventuali filtri utilizzati e caratteristiche delle pompe.
- La sezione geologia e idrogeologica è a pag 46 della relazione geologica (consegnata nelle integrazioni di settembre 2018). Ci si riserva di apportare modifiche a seguito delle future campagne di analisi
- La Wash si rende disponibile, in accordo con l'ARTA, a realizzare una adeguata rete di punti spia e il piano di monitoraggio e controllo.

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

All.SIA.07

titolo elaborato

Relazione previsionale
di impatto acustico

scale



consegna

Luglio 2017

Committente:



WASH ITALIA S.p.A

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it

Ing.Emanuela Cola

Tecnico competente in acustica ambientale secondo
il Decreto del Dirigente della P.F. Tutela delle
risorse ambientale n.36/TRA del 18/03/2014

Ing.Emanuela COLA

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

**REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI
RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE
WASH ITALIA SpA
ZONA INDUSTRIALE NERETO**

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	DEFINIZIONI	4
3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
4.	RIFERIMENTI NORMATIVI	9
5.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ALLO STATO DI FATTO	13
6.	LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM	14
7.	SOGGETTI RICEVENTI	18
8.	DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO E/O TECNOLOGICO DEGLI IMPIANTI, DELLE ATTREZZATURE E DEI MACCHINARI DI CUI È PREVEDIBILE L'UTILIZZO	19
9.	DATI DI POTENZA ACUSTICA DELLE SORGENTI	20
10.	PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM	22
11.	CONFRONTO CON I LIMITI DI RIFERIMENTO	30

1. PREMESSA

La presente relazione è finalizzata a prevedere l'immissione di rumori generati dalla realizzazione di una impianto di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia Spa localizzata nel comune di Nereto (TE).

La relazione fa parte quindi dell'elenco elaborati del progetto definitivo *“REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO”*

2. DEFINIZIONI

Sorgenti sonore fisse

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

Ricettore

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

Tempo a lungo termine (TL)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (TO)

E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livello di pressione sonora

Si definisce pressione sonora istantanea $p(t)$ la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.

Livello sonoro continuo equivalente

il L_{eq} è quel livello costante di pressione sonora che contiene la stessa quantità di energia di quello variabile considerato, nello stesso intervallo di tempo.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

a. al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, b. al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M .

SEL (single event level)

Il parametro SEL (Single Event Level) rappresenta il livello di segnale continuo della durata di un secondo che possiede lo stesso contenuto energetico dell'evento sonoro considerato.

Livello di rumore ambientale (LA)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

Livello di rumore residuo (LR)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD)

Differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = (LA - LR)$

Livello di emissione

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Valori limite di emissione

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di attenzione

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Efficienza acustica di un sistema antirumore - Insertion Loss (ILA)

Differenza, in decibel, tra i valori del livello continuo equivalente di pressione sonora misurati in una specifica posizione ricevente prima e dopo l'installazione di un sistema antirumore.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Società Wash Italia SpA localizzata nella zona Industriale del comune di Nereto, dista 34 km da Teramo (situato nella parte settentrionale del territorio provinciale) ed è costituita da un insediamento produttivo per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti.

I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale.

Nel dettaglio, l'area interessata in via 1° Maggio (del lago verde) e in destra idrografica del torrente Vibrata, identificabile con coordinate Latitudine 403617.93 mE e Longitudine 4740327.58 mN Elevazione 104 m.s.l.m.

Figura 1 Foto area della zona di interesse



4. RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti legislativi considerati per lo svolgimento dell'indagine sono i seguenti:

- D.P.C.M. 01.03.1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”
- Legge del 26 ottobre 1995 n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”
- D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”
- Circ. Min. Amb. del 06/09/2004 “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziale”
- L.R. del 17 luglio 2007 n.23 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo”
- D.G.R. 14 novembre 2011, n.770/P “Disposizioni il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali”

La zonizzazione acustica così come prevista dal D.P.C.M. 01/03/91, consiste nella suddivisione del territorio comunale nelle seguenti sei classi:

- Classe I: aree particolarmente protette
- Classe II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- Classe III: aree di tipo misto
- Classe IV: aree di intensa attività umana
- Classe V: aree prevalentemente industriali
- Classe VI: aree esclusivamente industriali

Il D.P.C.M. 01/03/91 fissava poi i limiti massimi di esposizione al rumore all'interno di ogni zona territoriale, utilizzando come indicatore il livello continuo equivalente di pressione ponderato A, espresso in dB(A) ed associando ad ogni zona una coppia di limiti, uno per il periodo diurno (dalle ore 6 alle 22) e uno per il periodo notturno (dalle ore 22 alle 6).

Nel quadro normativo delineato dal D.P.C.M. 01/03/91 la zonizzazione acustica rappresentava essenzialmente la necessaria “premessa” alla formazione, nel caso di superamento dei limiti sopra indicati, dei Piani di risanamento acustico.

La Legge Quadro D.P.C.M. 447/95 riprende tale concetto di zonizzazione e lo estende, assegnando ad ogni zona quattro coppie di valori limite.

Due coppie di valori sono relativi alla disciplina delle sorgenti sonore e sono:

- valori limite di emissione
- valori limite di immissione (suddivisi in assoluti e differenziali)

Le altre due coppie sono invece relative alla pianificazione delle azioni di risanamento e sono:

- valori di attenzione
- valori di qualità.

La definizione di tali valori limite è riportata nella Legge Quadro, mentre i valori numerici sono fissati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

Per **valori limite di immissione** si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Per **valore limite di emissione** si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, che secondo l’art. 2, c. 1, lett. E) della legge 447/95, deve essere misurato in prossimità della sorgente stessa.

Tabella 1 : TABELLA A DEL D.P.C.M 14/11/1997 Classificazione del territorio comunale

Classe	AREA	
I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciale ed assenza di attività industriali ed artigianali
III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree di limitata presenza di piccole industrie.
V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di popolazione
VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Per **valore di attenzione** (art. 6) si intende il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana.

Per **valore di qualità** si intende il livello di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Per **valore differenziale di immissione** si intende (art. 4) il valore dato dalla differenza tra il livello equivalente ed il rumore residuo. In sostanza esso rappresenta l'incremento del rumore nel sito disturbato, dovuto alla sola attività in esame.

L'accettabilità del rumore prodotto da una o più sorgenti deriva dal soddisfacimento dei tre criteri distinti inerenti i limiti di immissione, i limiti di emissione e i limiti differenziali.

Tabella 2 : TABELLA B DEL D.P.C.M 14/11/1997 Valori limite di emissione e immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Immissione		Emissione	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)	Diurno (06.00- 22.00)	Notturmo (22.00- 06.00)
I. Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II. Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
III. Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV. Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V. Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Pertanto, nel quadro normativo delineato dalla Legge 447/95 e dai decreti conseguenti, la classificazione in zone acusticamente omogenee risulta essere un atto tecnico-politico complesso e con rilevanti implicazioni.

Infatti essa disciplina l'uso del territorio tenendo conto del parametro ambientale connesso con l'impatto acustico delle attività svolte e di tale parametro devono tenere conto gli strumenti urbanistici (piani regolatori, piani dei trasporti, piani urbani del traffico ecc.).

Obiettivi principali di tale attività di governo del territorio è quello di renderlo meno vulnerabile ai fattori di rumorosità ambientale, mediante la prevenzione del deterioramento delle zone non inquinate, con particolare riguardo alle nuove aree di urbanizzazione, ed il risanamento delle zone ad elevato inquinamento acustico.

Per il comune di Nereto (TE) non è disponibile una classificazione acustica dell'intero territorio comunale. Per i limiti di accettabilità della situazione attuale (Art. 6 - D.P.C.M. 01/03/91), quindi, in attesa della approvazione della zonizzazione acustica del comune di Nereto, si applicano, come definito dall'art.8, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di accettabilità per la situazione attuale previsti dall'art.6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/91 sotto riportati:

Tabella 3 Limiti di accettabilità del DPCM 14/11/97

Zonizzazione	Limite diurno - Leq(A)	Limite notturno - Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n.1444/68)	60	50
Zona solo industriale	70	70

Ai fini della individuazione dei limiti imposti dalla legge nella zona interessata dallo stabilimento Wash Italia Spa e nelle aree limitrofe, si ritengono applicabili i limiti riferiti a “tutto il territorio nazionale”.

Per quanto riguarda i valori Limite delle sorgenti sonore (Artt. 3 e 7 - D.P.C.M. 14/11/1997), in base all'allegato 3 del D.G.R.n. 770/P del 14/11/2011 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali”, si assumono le seguenti ipotesi: Area attività e zone limitrofe Classe V.

5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ALLO STATO DI FATTO

La filiera di processo dell'impianto di depurazione Wash prevede la seguente successione di operazioni unitarie come indicato nella seguente tabella.

Tabella 4 Filiera di processo impianto Wash

Item	Unità operativa	N.
Linea acque		
TF-1	Tela filtrante	1
PS-1	Sollevamento iniziale	1
SL-1 a/b	Sedimentazione primaria	1
EQ-1	Equalizzazione	1
RB-1 a/b	Trattamento biologico di I Stadio	1
RB-2	Trattamento biologico di II Stadio	1
SC-1	Sedimentazione secondaria	1
RC-1	Disinfezione	1
Fg-1	Filtrazione a sabbia	3
Linea fanghi		
IF-1	Ispessimento gravitazionale	1
DF-1	Disidratazione fanghi	1

La Società Wash Italia Spa possiede, nello stato di fatto, autorizzazione alle emissioni in atmosfera e agli scarichi idrici ai sensi dell'articolo 269 comma 2 del D.Lgs 152/2006 Parte V. I punti di emissione in atmosfera autorizzati sono tutti all'interno dello stabilimento che tratta capi d'abbigliamento. Nessun punto ricade nell'impianto di depurazione. Nel Dicembre 2015, Wash italia SpA ha richiesto il rinnovo dell'autorizzazione alle emissioni.

Lo scarico finale dell'impianto di depurazione della Wash italia SpA deve rispettare i limiti della Tabella 3 del D.Lgs 152/2006 Allegato V.

6. LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM

Su incarico della Società Wash Italia Spa la Società ECE srl nel mese di Maggio dell'anno 2016 ha redatto una valutazione di impatto acustico in ambiente esterno con lo scopo di valutare i livelli sonori immessi nell'ambiente esterno dalle attività connesse alla gestione della ditta Wash Italia Spa, al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia. Per la valutazione della rumorosità indotta nell'ambiente esterno sono state effettuate misure fonometriche privilegiando posizioni di misura al confine dell'area dell'attività ed in prossimità degli ambienti abitativi, in quanto si è tenuto conto della presenza di altri edifici ed attività e della possibile presenza di spazi utilizzati da persone e comunità.

Nel tempo di misura considerato le condizioni di funzionamento degli impianti sono ritenuti significativi del reale impatto acustico esterno. Per valutare i livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno sono state effettuate delle misure fonometriche, in orari opportunamente scelti per essere rappresentativi della rumorosità presente nell'area durante il periodo diurno (ore 06-22).

Di seguito le informazioni relative alla strumentazione utilizzata.

Analizzatore sonoro	Brüel & Kjær 2250
Certificato taratura	LAT 051 CT-SLM-0024-2016 del 04/04/2016
Calibratore di livello sonoro	Brüel & Kjær 4231
Certificato taratura calibratore	LAT 051 CT-CAA-0027 – 2016 del 04/04/2016

Le modalità di misura sono risultate conformi all'allegato B del D.M. 16/03/98.

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni serie di misure (art. 2.3 del D.M. 16/03/98).

Lo strumento di misura è stato posizionato a 1,50 m. di altezza ed ad una distanza non inferiore a 1m da ogni superficie verticale.

Nell'impossibilità di accedere all'interno dell'abitazione, le valutazioni sono state effettuate in facciata agli edifici abitativi maggiormente esposti alla rumorosità prodotta dall'attività, ipotizzando che tali risultati coincidano con le misure effettuate all'interno degli ambienti abitativi, nella condizione di finestre aperte.

Di seguito la planimetria dello stato di fatto dove sono indicati i punti di misura e successivamente le Tabelle che riassumono i risultati delle misure in periodo diurno.

Figura 2 Postazioni di misura



Tabella 5 Risultati delle misurazioni fonometriche

Pos	LAeq dB(A)	Note
P1	58,5	<ul style="list-style-type: none"> - Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale) - E' presente traffico veicolare all'interno dell'attività - Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 57,0 dB(A)
P2	54,0	<ul style="list-style-type: none"> - Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale) - In prossimità del punto di misura è presente un'abitazione - La rumorosità è dovuta essenzialmente ad una adiacente attività produttiva - Livello Residuo (attività non in funzione): Leq = 54,0 dB(A) - Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq < 40,0 dB(A)
P3	54,0	<ul style="list-style-type: none"> - Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale) - E' presente traffico veicolare all'interno dell'attività (carico/scarico) - E' presente rumorosità dovuta ad una adiacente attività produttiva - Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 51,5 dB(A)
P3	57,0	<ul style="list-style-type: none"> - Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale) - In prossimità del punto di misura è presente un'abitazione - Livello Residuo (attività non in funzione): Leq = 55,0 dB(A) - Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 52,5 dB(A)

Situazione relativa al DPCM 01/03/1991
 Periodo diurno

Tabella 6 Valori di accettabilità (stima riferita la tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22
1 – confine	58,5	70
2 – area abitazioni	54,0	70
3 – confine	54,0	70
4 – area abitazioni	57,0	70

Situazione relativa al DPCM 14/11/1997
 Periodo diurno

Tabella 7 Valori limite di emissione (stima riferita al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22	Classe acustica ipotizzata
1 – confine	57,0	65	V
2 – area abitazioni	< 40,0	65	V
3 – confine	51,5	65	V
4 – area abitazioni	52,5	65	V

Tabella 8 Valori limite assoluti di immissione (stima riferita al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22	Classe acustica ipotizzata
1 – confine	58,5	70	V
2 – area abitazioni	54,0	70	V
3 – confine	54,0	70	V
4 – area abitazioni	57,0	70	V

Tabella 9 Valore limite differenziale di immissione in ambiente abitativo (art.4 DPCM 14/11/1997)

Punto di misura	Livello ambientale La in dB(A)	Livello residuo Lr in dB(A)	Differenziale dB(A)
2 – abitazioni	54,0	54,0	0,0 < 5.0
4 – abitazioni	57,0	55,0	2,0 < 5.0

Dalla relazione della Società ECE srl si riportano le seguenti considerazioni in merito all'interpretazione dei risultati: *“In base alle misure effettuate nella condizione attuale ed alla valutazione dei livelli sonori immessi nell'ambiente esterno nel periodo diurno, si evidenzia che l'attività della ditta Wash Italia Spa rispetta i limiti di rumore previsti dalla normativa vigente in materia”*.

7. SOGGETTI RICEVENTI

La collocazione dell'area in cui sorge l'attività è di fondamentale importanza ai fini di una valutazione dell'eventuale disturbo sonoro ambientale.

In base alla disponibilità delle misurazioni acustiche ante - operam, sono stati scelti n.3 ricettori R1, R2 e R3 maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche delle attrezzature.



Figura 3 Individuazione dei riceventi

8. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO E/O TECNOLOGICO DEGLI IMPIANTI, DELLE ATTREZZATURE E DEI MACCHINARI DI CUI È PREVEDIBILE L'UTILIZZO

Il progetto riguarda gli interventi per la realizzazione di una piattaforma di trattamento rifiuti liquidi speciali non pericolosi da realizzarsi all'interno dello stabilimento WASH. L'impianto trattamento rifiuti liquidi dovrà prevedere le seguenti attività:

- Attività di deposito preliminare D15.
- Attività di trattamento chimico – fisico D9;
- Attività di trattamento biologico - D8
- Attività di affinamento del processo biologico – D8 di affinamento

Gli effluenti prodotti dalla filiera di trattamento verranno poi inviati in testa al depuratore esistente a servizio dello stabilimento per l'affinamento finale prima dello scarico in corpo d'acqua superficiale. Nella filiera di progetto proposta, l'attività depurativa verrà condotta tramite il funzionamento di elettromeccaniche, sistemi di misura e sistemi di controllo avanzato.

In particolare si menzionano:

- Griglie fini per il prettrattamento dei liquami
- Soffianti per la fornitura di aria ai processi biologici, ai sistemi MBR e al trattamento di filtrazione
- elettropompe centrifughe per il sollevamento dei liquami da un unità operativa ad un'altra, per il ricircolo fanghi e per le estrazione dei fanghi di supero biologico
- Filtrazione a silice e lampade UV per l'azione battericida sull'effluente finale
- Elettromiscelazioni per la sospensione dei flussi e dei fanghi
- Nastropressa per la disidratazione dei fanghi.

9. DATI DI POTENZA ACUSTICA DELLE SORGENTI

Come si evince dal capitolo precedente, le sorgenti di rumore principali che saranno installate sono rappresentate dalle soffianti per le forniture di aria. Inoltre si segnalano anche le soffianti esistenti che verranno utilizzate a supporto di quelle nuove di progetto.

Di seguito si riporta quindi i valori dei livelli di pressione emessi dichiarati dalle case costruttrici delle diverse elettromeccaniche di progetto, e i tempi di funzionamento diurno/notturno delle principali utenze previsti per il funzionamento della piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi. Non sono riportate le sorgenti secondarie i cui contributi acustici possono essere trascurati in quanto non capaci di innalzare i livelli complessivi che saranno generati dall'impianto nel suo complesso.

Tabella 10 Valori di emissione sonora delle elettromeccaniche di progetto e dello stato di fatto

Denominazione della sorgente	Tipologia	n°	Valori di Emissione sonora e distanza di rilevamento	Lp	Di- stanza	Tempo funzionamento DIURNO 06-22	Tempo Funzionamento NOTTURNO 22-06
			db(A)	db(A)	m	h	h
S1	Soffiante di progetto a servizio del processo biologico D8 installate su basamento in cemento armato - altezza circa 2m dal suolo	2	77dB a 1m	77	1	8	4
S2	Soffiante di progetto a servizio della filtrazione a sabbia installate su basamento in cemento armato - altezza circa 1m dal suolo	4	68dB a 1m	68	1	8	4
S3	Soffiante di progetto a servizio del sistema MBR installate su basamento in cemento armato - altezza circa 1m da suolo	2	70dB a 1m	70	1	4	2
S4	Soffiante esistente a servizio del processo biologico D8 di affinamento installate su basamento in cemento armato - altezza circa 2m dal suolo	3	72dB a 1m	72	1	6	3

All'interno dell'area complessiva è previsto un flusso di carico e scarico di 5 mezzi pesanti al giorno esclusivamente nel periodo diurno (di durata pari a 8h). La 5° sorgente sonora pertanto risulta non presente nell'elenco in quanto relativa al traffico indotto.

Le restanti sorgenti non sono state prese in considerazione come contributo sonoro presso il ricettore in quanto ritenuto trascurabile (inferiore di almeno 10 dB(A)) in funzione dell'ubicazione/installazione e della pressione acustica emessa.

Nel caso di onde acustiche sferiche prodotte da sorgenti puntiformi, il valore del livello di potenza acustica sonora L_w , è stato valutato tramite il livello di pressione sonora L_p alla distanza r dalla sorgente, tramite:

$$L_w = L_p + 11 + 20 \text{Log} r$$

La Tabella seguente riepiloga i valori ottenuti per tutte le sorgenti dalla S1 alla S4 in quanto nessuna si trova all'interno di un locale.

Tabella 11 Lw per le sorgenti

SORGENTI	Lp	Lp+11+20Log(r)	n° macchine operative	Lp+11+20Log(r) (totale)
	dB(A)	dB(A)		dB(A)
S1	77dB a 1m	88	1	88
S2	68dB a 1m	79	4	85
S3	70dB a 1m	81	1	81
S4	72dB a 1m	83	2	86

Per la sorgente S5 relativa al traffico indotto, si considera Il modello CNR (1980) che consente di prevedere il livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A prodotto su un ricevitore da una strada di carattere urbano (presenza di edifici in prossimità della sede stradale con presenza non trascurabile del campo riverberato). All'interno dell'area del depuratore e della filiera di trattamento, si ipotizza un flusso di carico e scarico di 6 mezzi pesanti al giorno esclusivamente nel periodo diurno (di durata pari a 8h).

L'algoritmo di calcolo è il seguente:

$$L_{rif} = A + 10 \log(Q_{VL} + EQ_{VP}) + \Delta_r + \Delta_v + \Delta_s + \Delta_p + \Delta_\theta$$

Dove:

A: costante = 35,1 dB(A)

QVL: flusso veicoli leggeri in veicoli/h

QVP: flusso veicoli pesanti in veicoli/h

E: coefficienti di omogeneizzazione tra veicoli leggeri e pesanti

Δ_r : coefficiente correttivo per riflessione da edifici ai lati della strada

Δ_v : coefficiente correttivo di velocità

Δ_s : coefficiente correttivo di pavimentazione

Δ_p : coefficiente correttivo di pendenza

Δ_θ : coefficiente correttivo per sorgenti lineari di lunghezza finita

Il valore del livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A di riferimento è pari a 46.9 dB(A).

10. PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM

Prima di illustrare i dati riferiti alla previsione dell'impatto acustico post operam, occorre consultare la Tabella seguente che riassume le distanze delle sorgenti dai ricevitori R1 e R2.

Tabella 12 Distanza tra sorgenti e ricevitori

SORGENTI	Ricevitore R1	Ricevitore R2	Ricevitore R3
	Distanza m	Distanza m	Distanza m
S1	160	115	55
S2	175	95	100
S3	150	92	58
S4	162	117	57

La previsione dell'impatto acustico post-operam mira a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività presso i recettori maggiormente esposti. I punti in cui si effettua la previsione, definiti punti di controllo - recettori R1, R2 e R3 sono riportati nella figura precedente al capitolo 7.

Si procede a quantificare l'attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno secondo la metodologia di calcolo ISO 9613.

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$LP(f) = L_w(f) + D_c(f) - A(f)$$

Dove:

LP(f) = livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente s alla frequenza f:

L_w = Livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente s relativa ad una potenza sonora di riferimento;

D_c = direttività della sorgente s (dB) pari a:

$$D_c = D_I + D_\Omega$$

Dove:

D_I = Indice di direttività della sorgente in decibel

D_Ω = Correzione per propagazione con angolo solido minore di 4π steradiani, in decibel;

Nel caso in esame si considera D_I = 0 in quanto in presenza di sorgenti omnidirezionali.

Per D_Ω si considera le condizioni della sorgente:

Condizione della sorgente	D Ω
Sorgente con radiazione sferica in uno spazio libero	0
Sorgente vicino ad una superficie riflettente che non è il terreno	3
Sorgente di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno	3
Sorgente di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, nessuno dei quali è il terreno	6
Sorgente di fronte a tre piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno	6
Sorgente di fronte a tre piani riflettenti perpendicolari, nessuno dei quali è il terreno	9

Nel caso in esame si considera $D_{\Omega}=0$.

A = Attenuazione per banda di ottava durante la propagazione del suono dalla sorgente al ricevitore si considera:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{mis}$$

A_{div} = attenuazione per divergenza geometrica

A_{atm} = Attenuazione per assorbimento atmosferico

A_{gr} = Attenuazione per effetto del suolo

A_{bar} = Attenuazione per presenza di barriere

A_{misc} = Attenuazione per altri effetti

L'attenuazione per divergenza è stata calcolata secondo la formula (par. 7.1 ISO 9613-2):

$$A_{div} = 20 \log \frac{d}{d_0} + 11$$

d_0 = distanza di riferimento pari a 1 m

d = distanza della sorgente dal ricevitore in m

L'attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno è stata calcolata secondo la formula (ISO 9613-2):

$$A_{gr} = A_s + A_R + A_m$$

A_{gr} attenuazione complessiva del suolo in db

A_s attenuazione regione della sorgente in db

A_R attenuazione regione del ricevitore in db

A_m attenuazione regione intermedia in db

l'attenuazione per effetto del suolo è stato considerato pari a -3;

Per la presente elaborazione, al fine di considerare il caso peggiore e quindi a vantaggio di sicurezza:

- non si è tenuto conto dell'effetto dell'assorbimento atmosferico;
- l'attenuazione per presenza di barriere e per altri effetti pari a 0.

Di seguito per ogni sorgente, viene illustrato il livello sonoro a diverse distanze a partire da 2m. I numeri segnalati in grassetto e sottolineati, rappresentano le distanze delle sorgenti dai ricevitori R1, R2 e R3.

A favore di sicurezza in prima analisi non vengono prese in considerazione le attenuazioni Aatm, Abar e Amisc, rimandando ad ulteriori approfondimenti in caso di mancata congruità con le aree di zonizzazione acustica.

Tabella 13 Livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (db) generato nei diversi punti dalla sorgente S1

S1 Lw Livello di potenza sonora della sorgente dB(A)	Distanza dai ricevitori m	Adiv dB(A)	Agr dB(A)	Lp Livello sonoro alle diverse posizioni dB(A)
91	2	17	-3	77
91	5	25	-3	69
91	10	31	-3	63
91	20	37	-3	57
91	30	40.5	-3	53
91	40	43	-3	51
91	50	45	-3	49
91	55	45.8	-3	48.2
91	80	49.1	-3	44.9
91	115	52.2	-3	41.8
91	160	55.1	-3	38.9

Tabella 14 Livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nei diversi punti dalla sorgente S2

S2 Lw Livello di potenza sonora della sorgente dB(A)	Distanza dai ricevitori m	Adiv dB(A)	Agr dB(A)	Lp Livello sonoro alle diverse posizioni dB(A)
88	2	17	-3	74
88	5	25	-3	66
88	10	31	-3	60
88	20	37	-3	54
88	30	40.5	-3	50.5
88	40	43	-3	48.0
88	50	45	-3	46.0
88	55	45.8	-3	45.2
88	95	50.6	-3	40.5
88	100	51	-3	40
88	175	55.9	-3	35.2

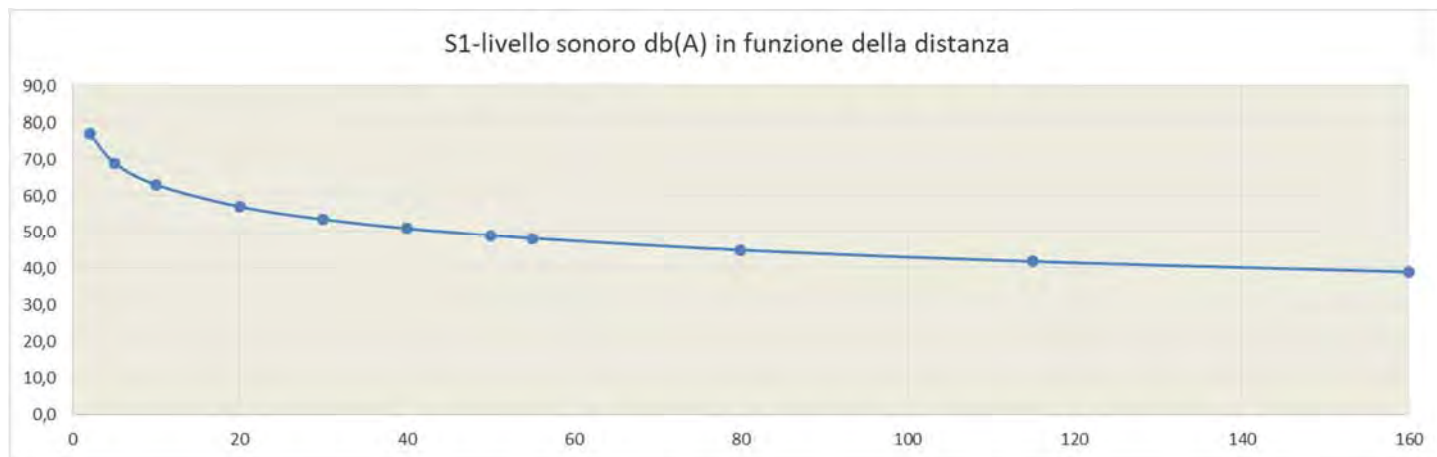
Tabella 15 Livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nei diversi punti dalla sorgente S3

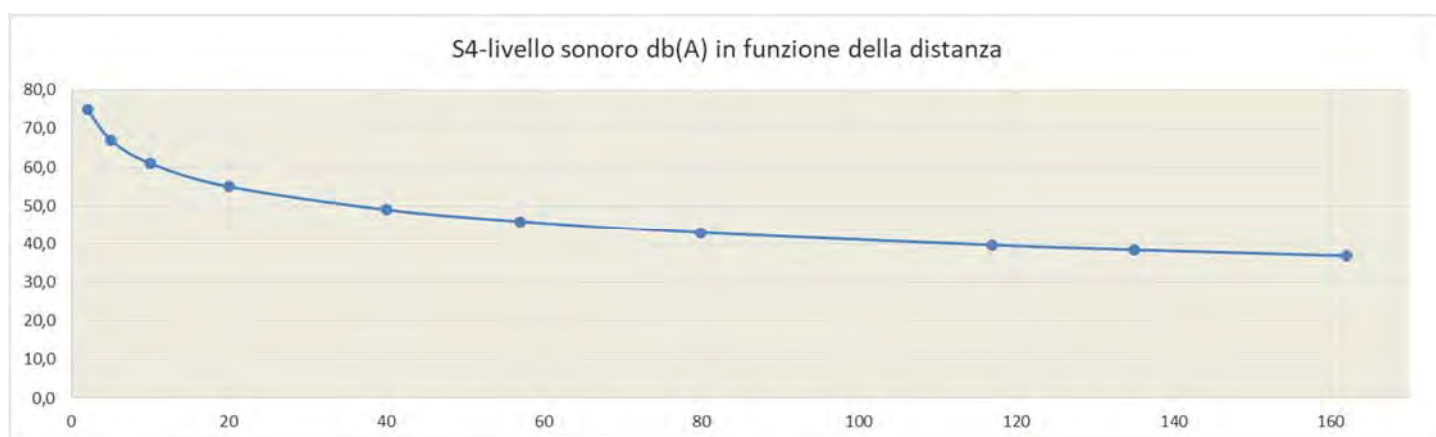
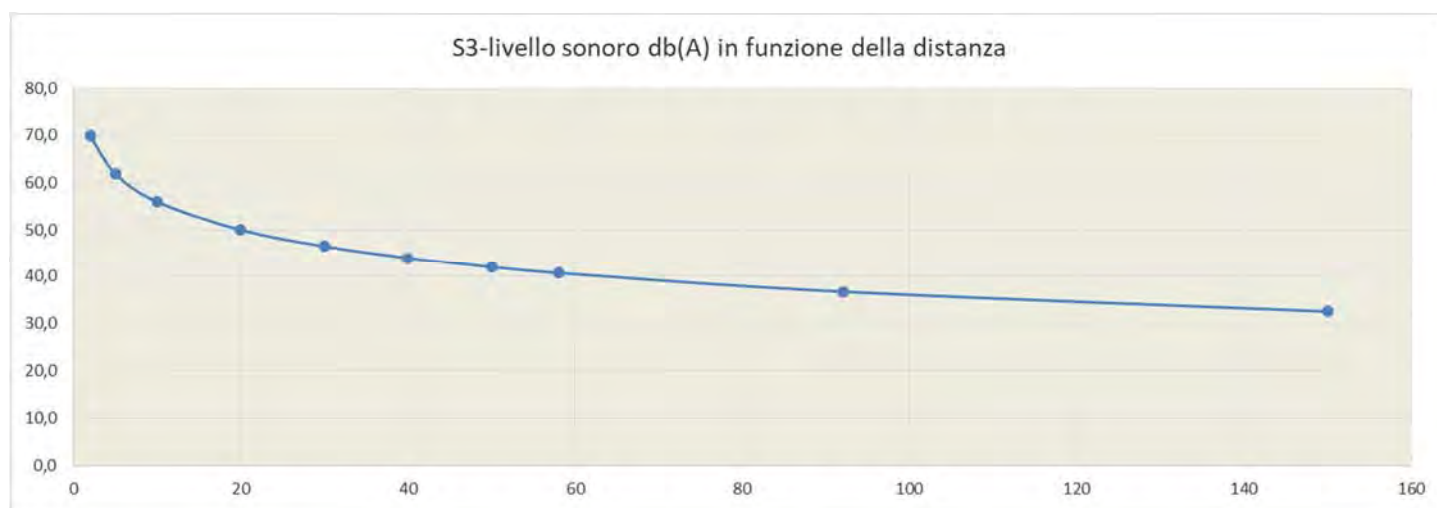
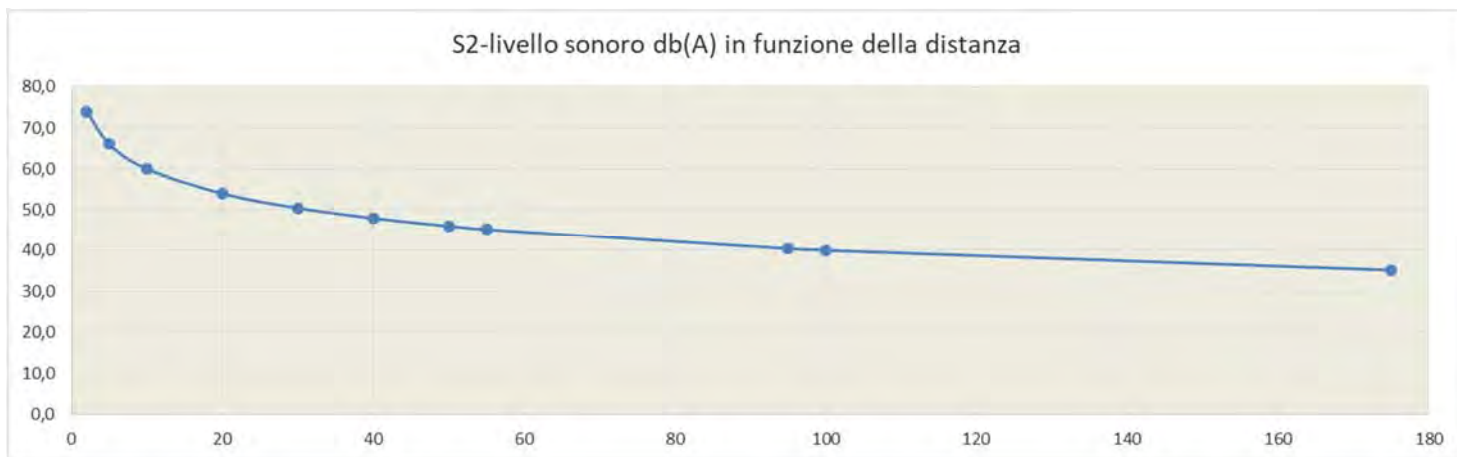
S3 Lw Livello di potenza sonora della sorgente dB(A)	Distanza dai ricevitori m	Adiv dB(A)	Agr dB(A)	Lp Livello sonoro alle diverse posizioni dB(A)
84	2	17	-3	70
84	5	25	-3	62
84	10	31	-3	56
84	20	37	-3	50
84	30	40.5	-3	46.5
84	40	43	-3	44
84	50	45	-3	42
84	58	46.3	-3	40.7
84	92	50.3	-3	36.7
84	150	54.5	-3	32.5

Tabella 16 Livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nei diversi punti dalla sorgente S4

S4 Lw Livello di potenza sonora della sorgente dB(A)	Distanza dai ricevitori m	Adiv dB(A)	Agr dB(A)	Lp Livello sonoro alle diverse posizioni dB(A)
89	2	17	-3	75
89	5	25	-3	67
89	10	31	-3	61
89	20	37	-3	55
89	40	43	-3	49
89	57	46.1	-3	45.9
89	80	49.1	-3	42.9
89	117	52.4	-3	39.6
89	135	53.6	-3	38.4
89	162	55.2	-3	36.8

Di seguito la rappresentazione grafica del livello di pressione sonora in base alla distanza dalla sorgente.





Per considerare l'effetto dell'impatto delle sorgenti nel periodo notturno e diurno in base alle loro effettive ore di funzionamento, il livello di pressione sonora equivalente è stato mediato con la seguente formula:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log_{10} \left[\frac{T_1 10^{L_1/10} + T_2 10^{L_2/10} + \dots + T_N 10^{L_N/10}}{T_{tot}} \right] \text{ con } N = 5$$

Di seguito il riassunto per ogni sorgente e per ogni ricettore (in sequenza R1 e R2).

Tabella 17 Livello di pressione sonora equivalente riferito alla sorgente S1

S1 Lw Livello di potenza sonora della sorgente	Distanza dalla sorgente per i diversi ricettori	Leq DIURNO	Leq NOTTURNO
dB(A)	d	dB(A)	dB(A)
91	55	45.2	45.2
91	115	38.8	38.8
91	160	35.9	35.9

Tabella 18 Livello di pressione sonora equivalente riferito alla sorgente S2

S2 Lw Livello di potenza sonora della sorgente	Distanza dalla sorgente per i diversi ricettori	Leq DIURNO	Leq NOTTURNO
dB(A)	d	dB(A)	dB(A)
88	95	37.5	37.5
88	100	37.0	37.0
88	175	32.2	32.2

Tabella 19 Livello di pressione sonora equivalente riferito alla sorgente S3

S3 Lw Livello di potenza sonora della sorgente	Distanza dalla sorgente per i diversi ricettori	Leq DIURNO	Leq NOTTURNO
dB(A)	d	dB(A)	dB(A)
84	58	34.7	34.7
84	92	30.7	30.7
84	150	26.5	26.5

Tabella 20 Livello di pressione sonora equivalente riferito alla sorgente S4

S4 Lw Livello di potenza sonora della sorgente	Distanza dalla sorgente per i diversi ricettori	Leq DIURNO	Leq NOTTURNO
dB(A)	d	dB(A)	dB(A)
89	57	41.6	41.6
89	117	35.4	35.4
89	162	32.6	32.6

Per la sorgente S5, alle diverse distanze, il calcolo del livello di pressione sonora Leq è pari a

$$L_{eq} = L_{rif} + \Delta_{bar} + \Delta_{div} + \Delta_{traf}$$

Dove:

Leq : Livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A (dbA)

Lrif: Livello di pressione sono equivalente continuo ponderato A di riferimento (dbA) pari a 46.1 dB

Δ_{div} : Attenuazione per divergenza(dbA) con d0 distanza di riferimento pari a 25 m valutato tramite la seguente equazione

$$\Delta_{div} = -10 \text{Log} \left(\frac{d}{d_0} \right)$$

Dove a tutela di sicurezza in prima analisi si considerano:

Δ_{traf} : Attenuazione dovuta a condizioni di traffico (dbA) = 0 db(A);

Δ_{bar} : Attenuazione per presenza di barriere (dbA) = 0 dB

Di seguito il calcolo Leq ossia il Livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A relativo alla sorgente S5.

Tabella 21 Livello di pressione sonoro equivalente riferito alla sorgente S5

S5	Distanza dalla sorgente	Δ_{div}	Leq DIURNO
Lrif dB(A)	d	Attenuazione per divergenza db(A)	db(A)
46.9	100	-6.0	40.9
46.9	110	-6.4	40.4
46.9	150	-7.8	39.1

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A, si ottiene sommando i contributi di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente.

$$Leq(dBA) = 10 \cdot \log \left(\left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(Lp(i)+A(j))} \right) \right) \right)$$

Dove:

n = numero di sorgenti

j = indice che indica le otto frequenze standard in banda di ottava da 63 Hz a 8kHz

A(j)= coefficiente della curva ponderata A

Noto il rumore di fondo notturno e diurno, i livelli di immissione sono stati valutati con la seguente formula:

$$Lp_T = Lp_1 + Lp_2 = 10 \log (p_T/p_{rif})^2 = 10 \log (10^{Lp1/10} + 10^{Lp2/10})$$

11. CONFRONTO CON I LIMITI DI RIFERIMENTO

Di seguito i livelli sonori di emissione e immissione ai singoli ricettori e i relativi limiti da rispettare sia in periodo notturno che diurno.

Tabella 22 Verifica dei limiti di emissione per il periodo diurno

DIURNO	LIMITE EMISSIONE	EMISSIONE	Verifica
	dB(A)	dB(A)	
R1	65	43.0	VERIFICATO
R2	65	44.1	VERIFICATO
R3	65	48.2	VERIFICATO

Tabella 23 Verifica dei limiti di emissione per il periodo notturno

NOTTURNO	LIMITE EMISSIONE	EMISSIONE	Verifica
	dB(A)	dB(A)	
R1	55	38.9	VERIFICATO
R2	55	42.5	VERIFICATO
R3	55	47.4	VERIFICATO

Tabella 24 Verifica dei limiti di immissione per il periodo diurno

DIURNO	RUMORE AMBIENTALE	LIMITI IMMISSIONE	IMMISSIONE	Verifica
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R1	57.0	70	57.2	VERIFICATO
R2	57.0	70	54.4	VERIFICATO
R3	54.0	70	55.0	VERIFICATO

Tabella 25 Verifica dei limiti di immissione per il periodo notturno

NOTTURNO	RUMORE AMBIENTALE	LIMITI IMMISSIONE	IMMISSIONE	Verifica
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R1	57.0	60	57.1	VERIFICATO
R2	57.0	60	54.3	VERIFICATO
R3	54.0	60	54.9	VERIFICATO

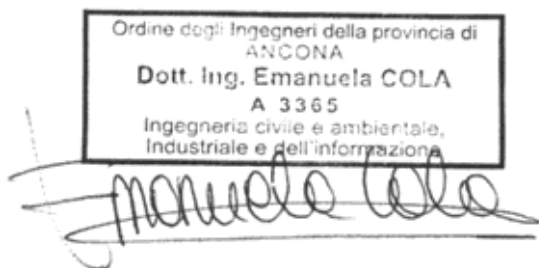
A seguito dell'assenza di misurazioni, i livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno durante il periodo notturno sono stati considerati pari a quelli valutati nel periodo diurno (ore 06-22).

Con le sorgenti principali prese a riferimento nei calcoli previsionali, l'impianto di depurazione e la filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi, nell'assetto definitivo post operam sempre a ciclo produttivo continuo, rispetterà previsionalmente tutti i limiti di assoluti di emissione e immissione nel periodo di riferimento notturno e diurno.

Si precisa inoltre che a tutela di sicurezza nel calcolo non sono state tenute in considerazione le attenuazioni dovute alla presenza di barriere e alla morfologia dei luoghi.

Tutto quanto riportato, nel caso di variazione delle sorgenti sonore in potenza, in posizione ecc dovrà essere rivalutato potendo le conclusioni a cui giunge lo scrivente non essere più valide.

FIRMA



Ordine degli Ingegneri della provincia di
ANCONA
Dott. Ing. Emanuela COLA
A 3365
Ingegneria civile e ambientale,
industriale e dell'informazione

Emanuela Cola

Ing. Emanuela Cola

Tecnico competente in acustica ambientale secondo il
Decreto del Dirigente della P.F. Tutela delle risorse am-
bientali n.36/TRA del 18/03/2014

Ancona, 31/07/2017



REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE

Luogo di emissione	Numero: 36/TRA	Pag. 1
Ancona	Data: 18/03/2014	

**DECRETO DEL DIRIGENTE DELLA P. F.
TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI
N. 36/TRA DEL 18/03/2014**

Oggetto: Legge 26/10/1995 n. 447 – D.G.R. 1408 del 23/11/2004 – Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e inserimento nell'elenco regionale – Emanuela Cola.

**IL DIRIGENTE DELLA P. F.
TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI**



VISTO il documento istruttorio riportato in calce al presente decreto, dal quale si rileva la necessità di adottare il presente atto;

RITENUTO, per i motivi riportati nel predetto documento istruttorio e che vengono condivisi, di emanare il presente decreto;

VISTO l'articolo 16 bis della legge regionale 15/10/2001, n° 20 così come integrata e modificata dalla legge regionale 01/08/2005 n° 19;

- D E C R E T A -

Di riconoscere tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dei commi 6 e 7, articolo 2 della legge 26/10/1995 n. 447 la seguente professionista:

Cognome e nome	Residenza	C. Fiscale
Cola Emanuela	Ancona	CLO MNL 78 S 62 H 294 S

Di pubblicare il presente atto per estratto.

Di trasmettere, tramite A.R., l'avvenuto riconoscimento di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L. 447/95;

Il presente atto è emanato in 2 (due) originali:

- uno conservato agli atti del Servizio.
- uno sarà rilasciato all'interessato al pervenimento della marca da bollo, quale attestato ai sensi del D.P.C.M. 31/03/1998, art.1 comma 1.

Di rappresentare, ai sensi dell'art. 3, comma 4 della legge 07/08/1990 n. 241, che contro il presente provvedimento può essere proposto ricorso giurisdizionale al T.A.R. delle Marche entro 60 giorni dalla data di ricevimento del presente atto, oppure, ricorso in opposizione con gli stessi termini.



REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE

Luogo di emissione	Numero: 36/TRA	Pag.
Ancona	Data: 18/03/2014	2

Si ricorda, infine, che può essere proposto ricorso straordinario al Capo di Stato ai sensi del D.P.R. 24/11/1971 n. 1199 entro 120 giorni.

Si attesta inoltre che dal presente decreto non deriva né può derivare un impegno di spesa a carico della Regione.

IL DIRIGENTE DELLA POSIZIONE DI FUNZIONE
TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI
(Ing. Guido Muzzi)

- DOCUMENTO ISTRUTTORIO -

Normativa di riferimento

- **Legge 26/10/1995, n. 447** “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- **D.P.C.M. 31/03/1998** *Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della L. 26/10/1995, n. 447.*
- **L.R. 14/11/2001, n. 28** *Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche.*
- **D.G.R. 1408 del 23/11/2004** *Legge 26/10/95 n. 447 art. 2 commi 6, 7, 8 – D.P.C.M. 31/03/1998. Procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale.*
- **D.G.R. 172 del 5/03/2007** “Integrazione D.G.R. n. 1408/2004 sulle procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale”

Motivazione

La legge 26/10/1995, n. 447, all'art. 2 comma 6 definisce la figura professionale del tecnico competente, che deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico.”

L'art 2 comma 7 della legge 447/95 stabilisce che “L'attività di tecnico competente può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale corredata da documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale da almeno quattro anni per i diplomati e da almeno 2 anni per i laureati o per i titolari di diploma universitario.”



REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE

Luogo di emissione	Numero: 36/TRA	Pag.
Ancona	Data: 18/03/2014	3

Con D.G.R. n. 1408 del 23/11/2004 la Giunta regionale ha definito le procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale, stabilendo le modalità ed i termini di presentazione delle domande.

In data 11/03/2014 si è riunita la Commissione, regolarmente convocata presieduta dall'Ing. Guido Muzzi, che ha esaminato la richiesta del professionista, trasmessa al Servizio entro il 28/02/2014.

Dalla verifica della documentazione presentata ed acquisita agli atti del Servizio il 10/02/2014 con prot. n. 96319, è risultata idonea ad essere riconosciuta tecnico competente in acustica ambientale, così come risulta dal verbale agli atti del Servizio, la professionista:

Cognome e nome	Residenza	C. Fiscale
Cola Emanuela	Ancona	CLO MNL 78 S 62 H 294 S

Esito dell'istruttoria

Per quanto sopra esposto si propone alla P.F. Tutela delle Risorse Ambientali di adottare il conseguente decreto: "Legge 26/10/1995 n. 447 – D.G.R. n. 1408 del 23/11/2004 – Riconoscimento tecnico competente in acustica ambientale e inserimento nell'elenco regionale – **Emanuela Cola**".

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Ing. Walid Alwane)

- ALLEGATI -

Nessun allegato

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato	titolo elaborato	scale
All.SIA.08	Relazione di impatto acustico in ambiente esterno	— — —
consegna		
Luglio 2017		

Committente:



WASH ITALIA S.p.A

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



ece s.r.l

Via 1 Maggio, 151/153 63078 Spinetoli (AP)
Tel/ Fax: 0734/890164
info@studioece.it

P.A. Lorenzo RAZZETTI

Tecnico competente in materia di acustica
ambientale abilitato con Decreto Dirigenziale
n. 142/TRA_08 del 24/07/2006

Ing. Antonio IANNOTTI

Tecnico competente in materia di acustica
ambientale abilitato con Delibera della G.R. Marche
n.2319 ME/AMB del 21/09/99

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE



Società di Ingegneria per l'ambiente -
acustica - sicurezza - prevenzione incendi qualità - certificazione
energetica - misurazioni strumentali progettazioni
Via 1 Maggio,151/153 63078 Spinetoli (AP)
Tel/Fax: 0736/890164
Mail: info@studioece.it

Regione Abruzzo

Provincia di Teramo



Comune di Nereto



DITTA: Wash Italia s.p.a.

Valutazione di Impatto Acustico in ambiente esterno

Versione 00 del 23 Maggio 2016

realizzata da



Approvata da

Wash Italia s.p.a.



INDICE

1. Finalità della relazione.....	3
2. Dati generali.....	3
3. Normativa di riferimento	4
4. Descrizione dell'area	5
5. Tipologia e caratteristiche delle sorgenti sonore attualmente presenti nell'area.	7
6. Descrizione dell'attività.....	8
7. Rilevamento dei livelli di rumorosità ambientale	9
8. Limiti di accettabilità: situazione attuale (Art. 6 - D.P.C.M. 01/03/91).....	11
9. Valori Limite delle sorgenti sonore (Artt. 3 e 7 - D.P.C.M. 14/11/1997).....	12
10. Valutazione dei livelli sonori	15
11. Conclusioni	17



1. Finalità della relazione

La presente relazione ha lo scopo di valutare i livelli sonori immessi nell'ambiente esterno dalle attività connesse alla gestione della ditta Wash Italia s.p.a. ubicata in Zona Industriale Vibrata del comune di Nereto (TE), al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia.

La relazione è articolata secondo quanto previsto all'allegato 3 del D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali".

2. Dati generali

Denominazione sociale:	Wash Italia s.p.a.
Legale Rappresentante:	D'Acchioli Alfredo
Sede legale:	via Zona Industriale Vibrata – 64015 Nereto (TE)
Sede operativa:	via Zona Industriale Vibrata – 64015 Nereto (TE)
Codice ATECO:	13.30.00
Tipologia attività:	Trattamento capi di abbigliamento



3. Normativa di riferimento

Nazionale

- D.P.C.M. 01/03/91 Limiti massimi di rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge n. 447 del 26/10/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione valori limite delle sorgenti sonore.
- D.M. 16/03/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447
- Circ. Min. Amb. del 06/09/2004, Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziale.

Regionale

- L.R. del 17 luglio 2007 n.23 Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo.
- D.G.R. 14 novembre 2011, n.770/P Disposizioni il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali.



4. Descrizione dell'area

La ditta è ubicata nella Zona Industriale Vibrata del Comune di Nereto (TE), confinando a nord ed a sud con altre attività produttive, ad ovest con il Fiume Vibrata e la S.P. n.8° e ad est con via Pisacane.



Fig.1: Planimetria dell'area con indicazione ditta

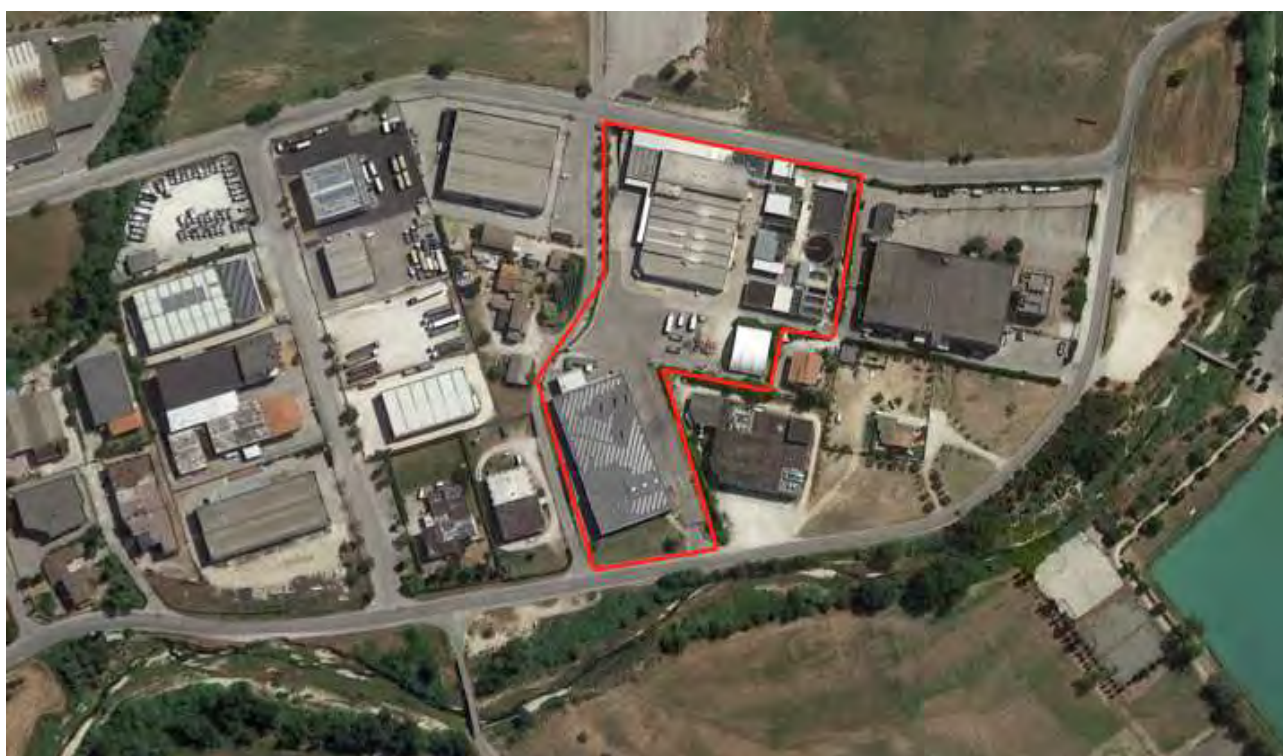


Fig.2: Confini della ditta



Fig.3: Planimetria con individuazione dei principali ricettori



Fig.4: Stralcio PRE

L'area e le zone limitrofe sono classificate, all'interno del Piano Regolatore Esecutivo (P.R.E.) del comune di Nereto come in Zona Produttiva di Antica Formazione – Ambito "D1" (art. 6.5 delle Norme Tecniche di Attuazione).

5. Tipologia e caratteristiche delle sorgenti sonore attualmente presenti nell'area.

Nell'area oggetto di studio i livelli di rumore attualmente presenti sono dovuti principalmente al traffico veicolare lungo la S.P. n.8° e via Pisacane ed alle limitrofe attività artigianali ed industriali.

Per la valutazione della rumorosità indotta nell'ambiente esterno sono state effettuate misure fonometriche privilegiando posizioni di misura al confine dell'area dell'attività ed in prossimità degli ambienti abitativi, in quanto si è tenuto conto della presenza di altri edifici ed attività e della possibile presenza di spazi utilizzati da persone e comunità.

Nel tempo di misura considerato le condizioni di funzionamento degli impianti sono ritenuti significativi del reale impatto acustico esterno.

Per valutare i livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno sono state effettuate delle misure fonometriche, in orari opportunamente scelti per essere rappresentativi della rumorosità presente nell'area durante il periodo diurno (ore 06-22).

Si precisa che in base alle indicazioni fornite dal committente, la ditta svolge la propria attività esclusivamente nel periodo diurno (ore 06-22), per un tempo complessivo di funzionamento di 14 ore al giorno (dalle ore 06:00 alle ore 20:00).



6. Descrizione dell'attività

L'attività svolta dalla ditta Wash Italia s.p.a. riguarda il trattamento capi di abbigliamento al fine di ottenere prodotti con particolari caratteristiche commissionate dai Clienti quali: effetto stone – washed, striature, ecc. al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti.

Sui capi vengono effettuate, in sequenza, le seguenti operazioni:

- impregnazione, mediante nebulizzazione diretta sul tessuto di vari tipi di tinture (o, in alternativa, serigrafia su giostra serigrafica);
- essiccazione; □
- lavaggio ed asciugatura.

Il tempo di lavorazione richiesto da ciascun modello è funzione del tipo di disegno da realizzare, quindi dell'estensione delle superfici colorate, del numero dei colori, delle proprietà specifiche dei colori impiegati (che vanno ad influenzare i tempi di impregnazione e di essiccazione), del tipo di lavaggio finale richiesto.

L'opificio è organizzato in cinque aree principali:

- Area di stoccaggio;
- Reparto tintoria (trattamenti : verniciatura, resinatura, graffiatura, stampa transfer con presse); Reparto serigrafia ed essiccazione (giostra serigrafica e forni di essiccazione);
- Reparto lavanderia; □
- Locale caldaia.



7. Rilevamento dei livelli di rumorosità ambientale

Data dei rilevamenti:	18 maggio 2016
Tempo di riferimento:	Periodo diurno (ore 06-22)
Tempo di osservazione:	Periodo diurno
• Analizzatore sonoro	Brüel & Kjær 2250
• Certificato taratura:	LAT 051 CT-SLM-0024-2016 del 04/04/2016
• Calibratore di livello sonoro	Brüel & Kjær 4231
• Certificato taratura calibratore:	LAT 051 CT-CAA-0027 – 2016 del 04/04/2016
•	
• Operatori:	Antonio Iannotti Simone Felicetti

Modalità di misura conformi all'allegato B del D.M. 16/03/98

I punti di misura valutati, in considerazione degli spazi occupati da persone o comunità, sono riportati nella figura seguente:



Fig.5: Postazioni di misura



Risultati delle misurazioni fonometriche

PERIODO DIURNO (06-22)

Pos	LAeq dB(A)	Note
P1	58,5	- Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale) - E' presente traffico veicolare all'interno dell'attività - Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 57,0 dB(A)
P2	54,0	- Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale) - In prossimità del punto di misura è presente un'abitazione - La rumorosità è dovuta essenzialmente ad una adiacente attività produttiva - Livello Residuo (attività non in funzione): Leq = 54,0 dB(A) - Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq < 40,0 dB(A)
P3	54,0	- Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale) - E' presente traffico veicolare all'interno dell'attività (carico/scarico) - E' presente rumorosità dovuta ad una adiacente attività produttiva - Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 51,5 dB(A)
P4	57,0	- Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale) - In prossimità del punto di misura è presente un'abitazione - Livello Residuo (attività non in funzione): Leq = 55,0 dB(A) - Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 52,5 dB(A)

Note

- Tutte le misure sono state arrotondate a 0,5 dB (Punto 3 dell'allegato B del D.M. 16/03/98).
- Lo strumento di misura è stato posizionato a 1,50 m. di altezza ed ad una distanza non inferiore a 1,00 m. da ogni superficie verticale.
- Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni serie di misure (art. 2.3 del D.M. 16/03/98).

Valutazione della presenza di componenti tonali o impulsive

Non si rilevano componenti tonali e/o impulsive.



8. Limiti di accettabilità: situazione attuale (Art. 6 - D.P.C.M. 01/03/91)

In attesa della approvazione della zonizzazione acustica del comune di Nereto, che prevede la suddivisione del territorio comunale nelle sei classi (Tab.A del D.P.C.M. 14/11/97), si applicano, come definito dall'art.8, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di accettabilità previsti dall'art.6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/91 sotto riportati:

Zonizzazione	Limite diurno - Leq(A)	Limite notturno - Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n.1444/68)	60	50
Zona solo industriale	70	70

Ai fini della individuazione dei limiti imposti dalla legge nella zona interessata dalla ditta e nelle aree limitrofe, si ritengono applicabili i limiti riferiti a *“tutto il territorio nazionale”*.



9. Valori Limite delle sorgenti sonore (Artt. 3 e 7 - D.P.C.M. 14/11/1997)

Considerato che il Comune di Nereto non ha ancora approvato la classificazione acustica del territorio comunale per l'area interessata dall'attività considerata, in base all'allegato 3 del D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali", si assumono le seguenti ipotesi:

- Area attività e zone limitrofe Classe V

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1- DPCM 14/11/1997)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III- aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi



Tabella B: valori limite di emissione - (art.2)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	aree particolarmente protette	45	35
2°	aree prevalentemente residenziali	50	40
3°	aree di tipo misto	55	45
4°	aree di intensa attività umana	60	50
5°	aree prevalentemente industriali	65	55
6°	aree esclusivamente industriali	65	65

Il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Tabella C: valori limite assoluto di immissione - (art.3)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	Aree particolarmente protette	50	40
2°	Aree prevalentemente residenziali	55	45
3°	Aree di tipo misto	60	50
4°	Aree di intensa attività umana	65	55
5°	Aree prevalentemente industriali	70	60
6°	Aree esclusivamente industriali	70	70

Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

E' bene precisare che, in base a quanto previsto al punto 11 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998, i valori di emissione ed i valori limite assoluti di immissione vanno riferiti al tempo di riferimento.

Si precisa, inoltre, che in base all'art.3, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali, ecc. i limiti di cui alla tabella C, allegata al sopracitato Decreto (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Inoltre il successivo comma 3 precisa che all'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2 (infrastrutture dei trasporti), devono rispettare i limiti assoluti previsti dalla normativa vigente in materia secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.



Valori limite di immissione in ambiente abitativo - (Art. 4 - D.P.C.M. 14/11/97)

I limiti regolamentari per il rumore in ambiente abitativo sono definiti dai livelli differenziali intesi come la differenza tra il livello ambientale misurato con la sorgente specifica in funzione (livello sonoro ambientale L_a) ed il livello ambientale misurato senza la sorgente specifica in funzione (livello sonoro residuo L_r).

Il valore limite differenziale di immissione ($L_a - L_r$), misurato all'interno di un ambiente abitativo, non deve superare i seguenti valori:

- ✓ 5 dB(A) nel periodo diurno.
- ✓ 3 dB(A) nel periodo notturno.

Qualora il livello sonoro ambientale misurato all'interno dell'ambiente abitativo sia inferiore ai valori della tabella seguente, non risulta applicabile il valore limite differenziale (art. 4.2, DPCM 14/11/97) ed il rumore immesso deve ritenersi non disturbante.

	Periodo diurno	Periodo notturno
Finestre aperte	< 50 dB(A)	< 40 dB(A)
Finestre chiuse	< 35 dB(A)	< 25 dB(A)

I valori limiti differenziali vanno riferiti, in base a quanto previsto al punto 11 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998, al tempo di misura.

Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Nell'impossibilità di accedere all'interno dell'abitazione, le valutazioni sono state effettuate in facciata agli edifici abitativi maggiormente esposti alla rumorosità prodotta dall'attività, ipotizzando che tali risultati coincidano con le misure effettuate all'interno degli ambienti abitativi, nella condizione di finestre aperte.



10. Valutazione dei livelli sonori

Si precisa, che in base all'art.3, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali, ecc. i limiti di cui alla tabella C, allegata al sopracitato Decreto (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Per la valutazione della rumorosità prodotta dalla sorgente esaminata è stato utilizzato quanto previsto dalla norma UNI 10855-99 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti".

In particolare, date le caratteristiche della sorgente sonora è stato utilizzato il metodo B della norma UNI 10855-99: "valutazione in base all'analisi temporale o all'analisi statistica", discriminando il contributo prodotto dalle sorgenti sonore connesse all'attività.

Si precisa che in base alle indicazioni fornite dal committente, la ditta svolge la propria attività esclusivamente nel periodo diurno (ore 06–22), per un tempo complessivo di funzionamento degli impianti descritti di 14 ore al giorno (ore 06:00 – 20:00). A vantaggio di sicurezza si ipotizza il funzionamento per l'intero periodo di riferimento diurno

Situazione relativa al D.P.C.M. 1* marzo 1991

Periodo DIURNO Valori di accettabilità (stima riferita al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22
1 – confine	58,5	70
2 – area abitazioni	54,0	70
3 – confine	54,0	70
4 – area abitazioni	57,0	70



Situazione relativa al D.P.C.M. 14 novembre 1997

Periodo DIURNO Valori limite di EMISSIONE (stima riferita al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22	Classe acustica ipotizzata
1 – confine	57,0	65	V
2 – area abitazioni	< 40,0	65	V
3 – confine	51,5	65	V
4 – area abitazioni	52,5	65	V

Periodo DIURNO Valori limite ASSOLUTI di IMMISSIONE (stima riferita al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22	Classe acustica ipotizzata
1 – confine	58,5	70	V
2 – area abitazioni	54,0	70	V
3 – confine	54,0	70	V
4 – area abitazioni	57,0	70	V



Valori limite differenziale di immissione in ambiente abitativo - (Art. 4 - D.P.C.M. 14/11/97)

Periodo DIURNO (stima riferita al tempo di misura)

Punto di misura	Livello ambientale La in dB(A)	Livello residuo Lr in dB(A)	Differenziale dB(A)
2 – abitazioni	54,0	54,0	0,0 < 5.0
4 – abitazioni	57,0	55,0	2,0 < 5.0

Nell'impossibilità di accedere all'interno dell'abitazione, le valutazioni sono state effettuate in facciata agli edifici abitativi maggiormente esposti alla rumorosità prodotta dalla ditta considerata, ipotizzando che tali risultati coincidano con le misure effettuate all'interno degli ambienti abitativi, nella condizione di finestre aperte.

11. Conclusioni

In base alle misure effettuate nella condizione attuale ed alla valutazione dei livelli sonori immessi nell'ambiente esterno nel periodo diurno, si evidenzia che l'attività della ditta Wash Italia s.p.a. rispetta i limiti di rumore previsti dalla normativa vigente in materia.

Nereto, 23 Maggio 2016

P.A. Lorenzo Razzetti

Tecnico competente in materia di acustica
ambientale abilitato con Decreto Dirigenziale
n. 142/TRA_08 del 24/07/2006

Ing. Antonio Iannotti

Tecnico competente in materia di acustica ambientale
abilitato con Deliberazione della G.R. Marche n. 2319
ME/AMB del 21/09/99

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

All.SIA.09

titolo elaborato

Relazione paesaggistica

scale



consegna

Luglio 2017

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

COMUNE DI NERETO

PROVINCIA DI TERAMO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Richiedente: Società Wash Italia Spa

Luglio 2017

PREMESSA

Per incarico di Wash Italia Spa, la Società Ingegneria Ambiente srl ha redatto la progettazione definitiva relativa all'intervento *“Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia Spa zona industriale Nereto”*.

La Società Wash Italia Spa localizzata nella zona industriale del comune di Nereto è costituita da un insediamento produttivo per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti. I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale.

Il progetto definitivo *“Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia Spa zona industriale Nereto”* prevede sempre all'interno della proprietà della Società Wash Italia SpA, la realizzazione di una filiera di trattamento di rifiuti speciali non pericolosi attraverso l'adozione delle migliori tecnologie oggi disponibili per l'esercizio delle seguenti attività:

- D15 – Stoccaggio temporaneo in sola predisposizione
- D9 – chimico-fisico
- D8 – Processo biologico a cicli alternati di denitrificazione - nitrificazione
- D8 di affinamento – nel processo biologico esistente

Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa al depuratore Wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico.

Per ulteriori chiarimenti tecnici si rimanda agli elaborati progettuali del progetto definitivo.

L'intervento rientra tra quelli sottoposti a Verifica di Compatibilità Paesaggistica (art.146 del D.Lgs 42/04), redatta ai sensi del DPCM del 12 dicembre 2005, in quanto una sezione dell'area di progetto si colloca in un'area tutelata (D.Lgs 42/04 art.142).

L'area oggetto di intervento ricade infatti in piccola parte, all'interno della fascia di rispetto del torrente Vibrata. Di seguito alcune immagini per localizzare la zona di intervento.

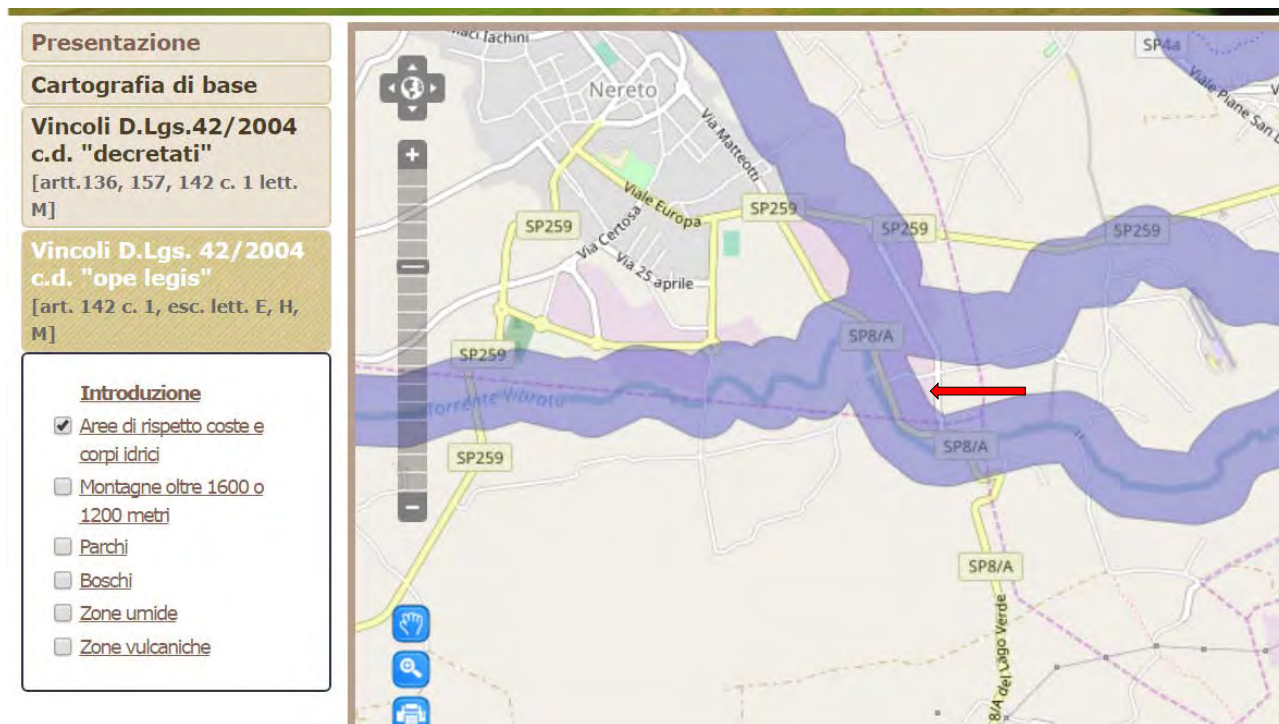
Figura 1 Vista dall'alto del sito di interesse e della zona limitrofa industriale



Figura 2 Dettaglio del sito di intervento



Figura 3 Aree di rispetto del Torrente Vibrata adiacente alla zona di intervento



L'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146, comma 9, del D.Lgs. 42/04 e del Regolamento sul procedimento semplificato di cui al D.P.R. 9.7.2010 n. 139, è stata redatta in maniera semplificata per interventi di lieve entità in quanto l'intervento in oggetto rientra nei casi previsti nell'elenco di cui all'Allegato I del DPR 139/2010.

Lo scopo dello studio è quello di fornire un quadro particolareggiato degli elementi tecnico-ambientali e paesaggistici che possono comportare alla formulazione di un giudizio di fattibilità relativo ad una procedura di valutazione paesaggistica degli interventi proposti. Soprattutto, è stata evidenziata la compatibilità del progetto con le caratteristiche delle aree interessate e del paesaggio attuale.

Quanto redatto è conforme al:

- Decreto legislativo 22/01/2004 n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”
- DPCM del 12/12/2005
- Determinazione Regione Abruzzo n. DN4/1079 del 04/10/2006
- Determinazione Regionale DN4/1079 del 04/10/2006: DPCM 12/12/05 Relazione paesaggistica – modifica allegato.

SCHEDA PER LA PRESENTAZIONE DELLA RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA PER LE OPERE IL CUI IMPATTO PAESAGGISTICO È VALUTATO MEDIANTE UNA DOCUMENTAZIONE SEMPLIFICATA

COMUNE NERETO (TE)

RICHIEDENTE Wash Italia SpA

TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO Realizzazione di un impianto di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi

OPERA CORRELATA all'impianto di depurazione esistente della Wash Italia Spa

CARATTERE DELL'INTERVENTO Permanente fisso

DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA INTERESSATA Zona produttiva/industriale

USO ATTUALE DEL SUOLO Insediamento industriale con spazi annessi

MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO Situato ad est della strada provinciale Nereto-Salinello, a quota 90 m dal l.d.m., ricade su una superficie pianeggiante, non è interessato da fenomeni di dissesto in atto o potenziali, la configurazione morfologica è di tipo collinare, caratterizzata da dorsali e ampie valli fluviali.

UBICAZIONE DELL'OPERA E DELL'INTERVENTO L'attuale impianto di depurazione ad uso esclusivo dei reflui prodotti dalla società Wash Italia Spa (coordinate DMS dell'impianto 42°48'25.8"N 13°49'55.6"E) scarica l'effluente impianto nel torrente Vibrata (coordinate DMS dello scarico circa 42°48'19.3"N 13°50'05.5"E). L'accesso all'impianto può avvenire solamente dalla Strada provinciale 8A.

Gli interventi di progetto ricadono sulle particelle 626 e 1323 del foglio 7 del comune di Nereto.

Secondo il Piano regolatore esecutivo del comune di Nereto l'area di intervento e le zone limitrofe ricadono in zona produttiva di Antica formazione – Ambito D1. Il sito non ricade in un area di espansione residenziale.

Si allegano di seguito:

- Estratto della coreografia IGM, ortofoto e CTR;
- Estratto del Piano regolatore esecutivo del Comune di Nereto con relative norme;
- Estratti dei diversi strumenti di pianificazione che evidenzino il contesto paesaggistico e l'area dell'intervento.

Figura 4 Estratto IGM

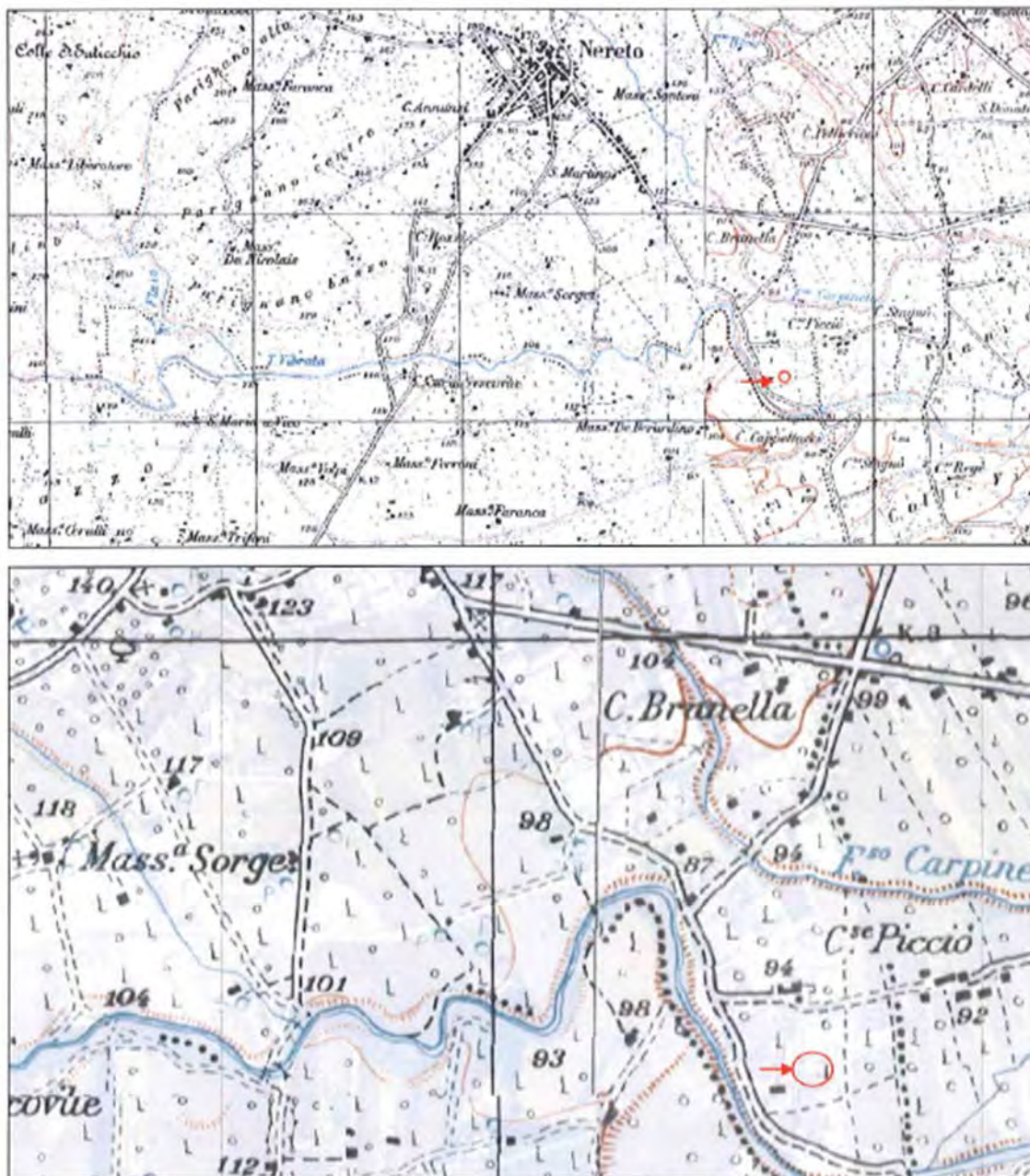


Figura 5 Estratto CTR

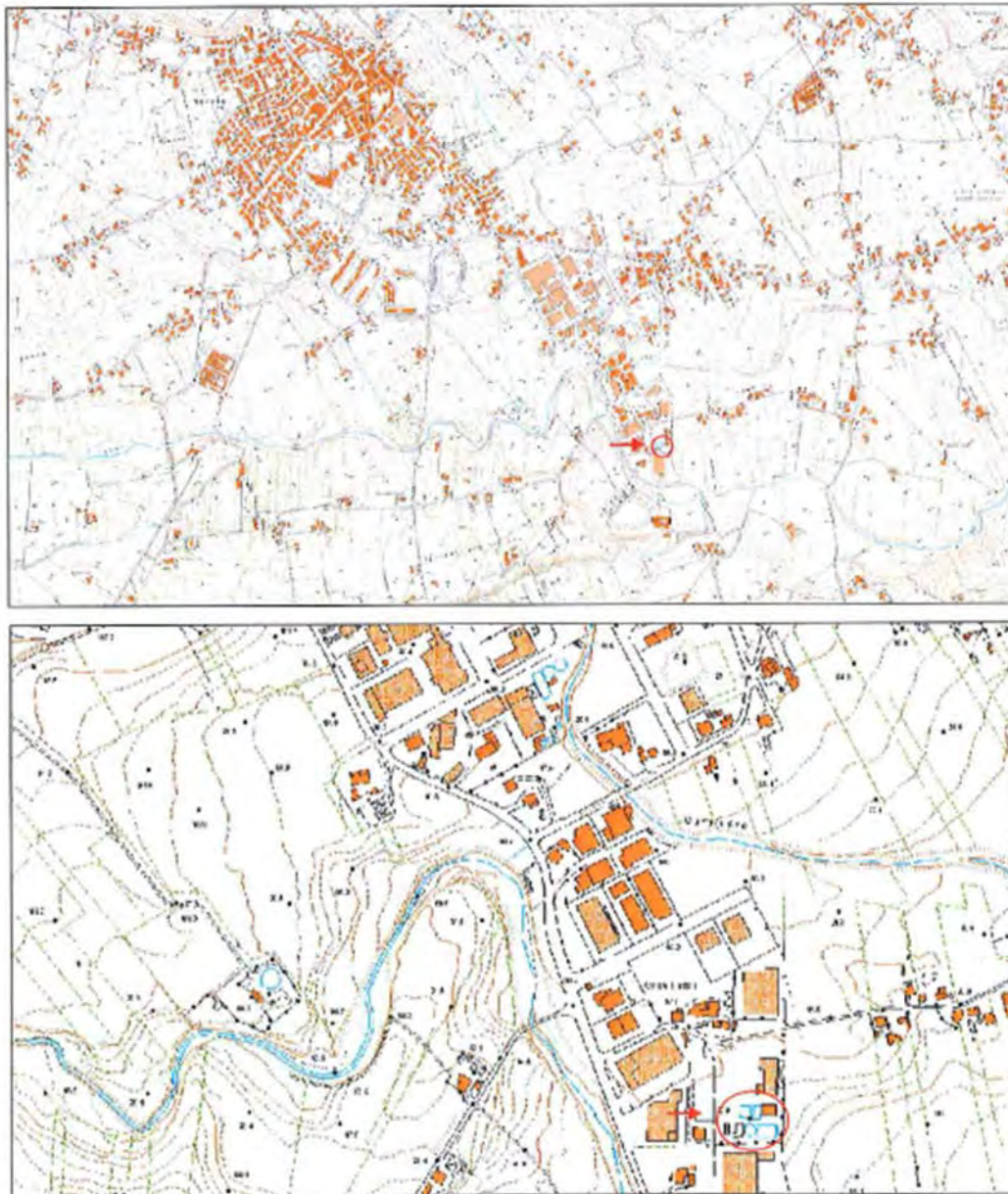
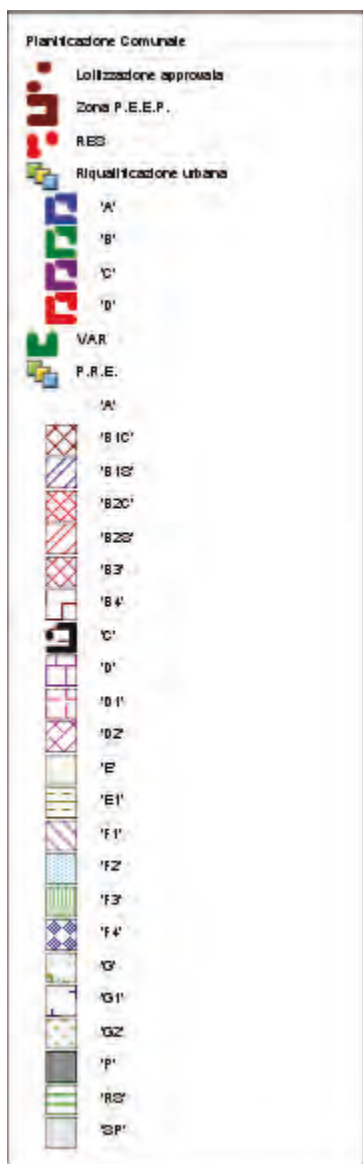


Figura 6 Estratto del PRG



ZONE DI PIANIFICAZIONE			
Tipo	Foglio	Strumento	Zona
Poligonale	7	PRE	D1
Strumento			
Piano Regolatore Esecutivo			
Norma			
Artt. 6.4 e 6.5 N.T.A			
Descrizione			
<i>Zona produttiva di antica formazione</i>			
Per ulteriori prescrizioni fare riferimento alla N.T.A. sul menù principale.			

Di seguito le informazioni dello strato informativo per le zone D1.

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

INFORMAZIONE STRATO INFORMATIVO
Comune di Nereto

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	
Strumento	Zona
Piano Regolatore Esecutivo	Artt. 6.4 e 6.5 N.T.A
Zona a prevalente destinazione produttiva e/o commerciale (Zona D - Art. 6.4)	
a) Generalità	
Tali zone comprendono costruzioni per attività industriali, artigianali e commerciali.	
La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione.	
All'interno di detta zona possono essere localizzate attività produttive che non producono fumi, rumori e liquami inquinanti che superino i limiti previsti dalla normativa vigente in materia e che comunque non arrechino molestia alla quiete pubblica.	
Per quelle attività censite come insalubri di cui al D.M. 12-02-1871 in base all'art. 216 del Testo Unico L.L.S.L. e successive modifiche ed integrazioni, la localizzazione è subordinata ad adozione su richiesta del Sindaco di cautele tendenti ad eliminare o a ridurre entro limiti di accettabilità gli effetti nocivi derivanti da scarichi liquidi, gas, vapori o rumori ecc.. Tali cautele verranno definite caso per caso in collaborazione con le competenti autorità sanitarie in fase di esame del progetto di richiesta di edilizia permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs. 301/02) . Oltre a quanto sopra detto sono consentite le seguenti destinazioni d'uso come meglio specificate.	
<ol style="list-style-type: none">1- Attività produttive in genere2- Attività di servizio della viabilità quali autofficine, autorimesse, ecc..3- Altre attività di servizio quali, ad esempio, depositi di attrezzature per edilizia e la cantieristica in genere.4- E' consentita anche l'insediamento di rivendite autoveicoli e materiali ed attrezzature per l'edilizia in genere.5- Strutture commerciali di media distribuzione.	
Oltre a quanto sopra citato, sarà consentita la costruzione di laboratori di analisi e di ricerca, di magazzini, depositi, silos, rimesse ed uffici connesse con le specifiche attività delle aziende insediate.	
E' anche ammessa la costruzione di abitazioni nelle quantità previste come di seguito specificate. E' consentito inoltre all'interno di opifici industriali e artigianali, il commercio e la mostra della merce prodotta dall'azienda per una superficie non superiore al 30% della SUE realizzata a condizione che l'impianto produttivo disponga di una superficie minima destinata a parcheggio di uso pertinenziale pari al 40% della superficie utile dell'impianto adibito al commercio.	
Non sono ammessi scarichi nelle fognature pubbliche di acque di rifiuto che superino i limiti di accettabilità indicati dalla circolare ministeriale n. 105 del 02-07-73 e da tutte le altre leggi e norme in vigore.	
Le ditte insediate dovranno comunque richiedere apposita autorizzazione allo scarico e quindi all'immissione in fognature ai sensi delle leggi e dei regolamenti vigenti.	
Le aree destinate a parcheggio all'interno dei lotti possono essere coperte con strutture leggere a condizione che la loro altezza non superi ml 3,00 dal piano di campagna creato; dette coperture e/o le eventuali pensiline non saranno oggetto di computo ai fini del rapporto di copertura prevista e potranno essere costruite anche lungo la linea di confine. All'interno di tale zona con diversa campitura sono previste aree per attrezzature collettive e di interesse generale a servizio della zona produttiva e per insediamenti mirati alla qualificazione settoriale.	
b) Strumenti di attuazione e di gestione	
Per l'attuazione del Piano, il Comune potrà acquisire ai sensi dell'art. 27 della Legge 22-10-71 n. 865 e successive modifiche ed integrazioni le aree comprese nella zona produttiva, urbanizzarle direttamente e cederle a privati operatori in proprietà.	
L'Amministrazione Comunale potrà procedere all'attuazione del Piano acquisendo le aree della zona produttiva mediante accordi con i privati proprietari utilizzando eventualmente anche contratti di opzione e/o compravendita definendo, modalità, tempi e mezzi di cessione sia delle aree edificabili che quelle destinate ad uso pubblico e ad urbanizzazione.	
c) Opere di urbanizzazione	
Le opere di urbanizzazione primaria e secondaria a servizio degli insediamenti per attività produttive saranno realizzate nella loro totalità dal Comune o da operatori convenzionati sulla base di progetti esecutivi redatti in conformità delle previsioni del Piano stesso.	
d) Richieste di insediamento nelle aree del Piano	
Agli operatori, a cui sarà consentito insediarsi nelle aree destinate a zona produttiva, saranno ceduti in proprietà lotti aventi superficie commisurata alle loro esigenze secondo le previsioni del presente Piano. La conformazione ed individuazione dei lotti e le tipologie edilizie riportati nell'apposita tavola non risultano vincolanti ma sono solo indicativi e potranno essere modificati in funzione delle esigenze da soddisfare in base alle richieste di intervento, fermo restando comunque la ubicazione ed individuazione delle opere di urbanizzazione individuate nel Piano.	
A tale scopo i parametri di riferimento dovranno essere le esigenze immediate e quelle desumibili dai programmi di breve e medio periodo degli operatori stessi, la cui quantificazione dovrà essere riportata nella richiesta di insediamento.	

<http://www.geoportali.it/webgis/stampazona.aspx?Ufente=nereto&Id=581&Mappa= Pianificazione595a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 1/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

Le imprese che intendono usufruire delle dette aree produttive sono pertanto tenute ad allegare alla domanda di insediamento, indirizzata al Comune, oltre a quanto sopra detto, tutti quegli elementi concernenti la propria attività, le previsioni di sviluppo della stessa, l'ubicazione dell'attività esistente in caso di trasferimento, compreso il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio.

Le domande dovranno contenere tutta la documentazione richiesta dal Comune che definirà l'ordine di assegnazione delle aree in funzione delle seguenti esigenze che a titolo ricognitivo vengono di seguito elencate:

- 1) trasferimenti di aziende dai centri abitati del Comune di Nereto (per le attività industriali ed artigianali);
- 2) nuova imprenditoria locale;
- 3) incremento base occupazionale con almeno 3 unità di cui una di età superiore a 32 anni;
- 4) imprenditoria femminile;
- 5) innovazione tecnologica, ecc.;
- 6) i proprietari (industriali, artigiani, commercianti, ecc.) dei lotti ricadenti in zona produttiva hanno priorità assoluta di realizzare gli insediamenti destinati alle attività ammesse per tali zone.
 - Quanto prescritto al punto 3 del presente articolo non si applica alle ditte che già operano e risiedono nel Comune di Nereto e che intendono trasferire le loro attività dai centri abitati nelle aree destinate ad attività produttiva, all'imprenditoria femminile.
 - Quanto prescritto al punto 6, si applica solo se la proprietà delle aree risulta acquisita antecedentemente all'adozione della presente variante;
 - Nelle predette aree di Piano, in zone appositamente destinate, oltre agli operatori privati possono insediarsi operatori pubblici, società miste pubblico-privato, aziende di servizio pubbliche, private e miste e del terziario in genere, per la creazione di strutture di servizio. Il loro insediamento è subordinato alla richiesta, all'Amministrazione Comunale, di assegnazione dell'area necessaria.

e) Convenzione tra Comune e ditte assegnatarie

L'edificazione è consentita tramite intervento diretto subordinato alla stipula di una Convenzione tra assegnatario proprietario delle aree interessate ed il Comune che dovrà avere il seguente contenuto minimo:

- la superficie delle aree assegnate;
- l'ammontare del costo globale di acquisizione delle aree e delle relative opere di urbanizzazione primaria e secondaria e loro modalità di versamento;
- l'impegno della ditta assegnataria a redigere i progetti degli opifici e/o strutture destinate ad attività di qualificazione settoriale e del terziario in genere, ecc., da realizzare nel rispetto della normativa di Piano, nel caso di forme associative con altri assegnatari di lotti contigui, l'impegno a presentare progetto di coordinamento unitario di esecuzione corredato dalla documentazione richiesta per il caso dal Comune;
- i tempi massimi consentiti per l'inizio e la ultimazione dei lavori di costruzione delle strutture progettate, nonché i casi di proroga di detti termini;
- i criteri e gli obblighi cui attenersi in caso di vendita o locazione dell'immobile ad altre ditte, nonché i parametri per la determinazione dei prezzi di vendita o del canone di locazione;
- l'impegno a non modificare le destinazioni d'uso previste per l'immobile o parte di esso;
- garanzie finanziarie per l'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione;
- casi di risoluzione della Convenzione derivanti da inadempienza e/o inosservanza degli obblighi in essa contemplati;
- l'impegno a realizzare le opere di urbanizzazione funzionali all'attuazione dell'intervento che si propone; ciò a scorporo del costo dovuto per le opere di urbanizzazione primaria.

f) Valore normativo del Piano per gli insediamenti produttivi e di servizio

Hanno valore vincolativo per la realizzazione delle opere e degli edifici:

- 1) il perimetro delle aree vincolate indicate nella planimetria catastale Tav. 4 ;
- 2) gli indici indicati nei successivi artt. 2.6 e 2.7;
- 3) le destinazioni d'uso delle aree;
- 4) la superficie di max ingombro;
- 5) le distanze dai confini, dagli edifici e gli allineamenti fissati.

g) Destinazioni d'uso previste dal Piano

Classificazione della destinazione d'uso delle aree e degli edifici. Le aree sono classificate secondo le seguenti destinazioni d'uso:

- a) aree per sedi vie e parcheggi;
- b) aree per opere di urbanizzazione secondaria;
- c) aree per edifici ed attrezzature destinati all'attività produttiva (industriale, artigianale e commerciale);
- d) aree per impianti tecnologici;

<http://www.geoportal.it/webgls/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Planificazione595a21a862cc7&Sessione=863e7458-5fdd-11e7-...> 2/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

e) aree per attrezzature di interesse collettivo e generale a servizio della zona produttiva di iniziativa pubblica e/o privata, individuate con apposita campitura.

Gli edifici sono classificati secondo le seguenti destinazioni d'uso:

- 1) edifici destinati alle attività produttive (industria, artigianato e commercio);
- 2) edifici destinati a servizio delle attività produttive (magazzini, depositi, silos, laboratori, rimesse ed uffici direttamente connessi con le specifiche attività delle aziende artigianali - industriali, nonché l'abitazione per il titolare addetto alla manutenzione ed alla sorveglianza degli impianti nella misura e con le modalità previste nei successivi articoli, autorimesse, vendita autoveicoli e materiali ed attrezzature per edilizia;
- 3) edifici destinati ad attrezzature collettive e di interesse generale (attrezzature sanitarie tipo ambulatoriale, centri sociali quali uffici sindacali, assistenza sociale, biblioteca, ecc., centri di formazione professionale per l'industria, l'artigianato ed il commercio, scuole materne, bar, ristoranti, strutture ricettive, centri per lo sviluppo tecnologico (centro di innovazione e trasferimento di tecnologie, incubatori per P.M.I., centri di servizio telematico, centri di servizio di consulenza e promozione aziendale, centri di supporto alla commercializzazione con funzioni di assistenza tecnica e commerciale ai produttori, conservazione a breve e lungo termine, trasporto e promozione, centri di terziario in genere collegati ad attività di supporto e di servizio delle attività produttive.

h) Progetto di coordinamento per più unità di superficie di intervento

Nel caso in cui due o più assegnatari intendono procedere unitariamente ai fini dell'edificazione o allo svolgimento delle attività lavorative o all'uso degli spazi liberi e delle superfici coperte, devono produrre progetto di coordinamento esteso alle unità minime d'intervento contigue da utilizzare. Detto progetto edilizio dovrà, inoltre, essere redatto anche nel caso in cui uno o più assegnatari realizzino degli edifici in aderenza tra di loro o con quelli già esistenti.

i) Intervento edilizio

L'intervento edilizio è autorizzato dal Comune attraverso il rilascio di una concessione edilizia **permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02)** all'assegnatario per la realizzazione delle opere previste negli elaborati di progetto. Dalla data di rilascio della concessione a costruire, l'assegnatario si impegna ad iniziare i lavori nei termini fissati nella convenzione con il Comune e comunque entro l'arco massimo di un anno da tale data. La loro ultimazione deve avvenire entro tre anni dall'inizio dei lavori, fatti salvi casi di proroga che dovranno essere stabiliti nella convenzione che dovrà stipularsi tra Comune ed assegnatario.

l) Parametri di intervento per le aree produttive

I parametri di intervento per ogni singolo lotto sono così individuati in funzione delle destinazioni d'uso degli insediamenti e meglio definiti come segue:

Insedimenti industriali, artigianali e commerciali:

SC (Superficie Coperta max ammissibile): 50% di SF

per edifici da realizzarsi in aderenza o nel caso di accorpamento lotti, SC max pari al 60% di SF

H max (altezza massima): ml 12,00 dal piano di campagna sistemato salvo particolari volumi tecnici quali torri, camini silos, ecc.

D1 (distanza dai confini): un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad 1/4 di H max della parete prospiciente il confine

D2 (distanza tra fabbricati): un minimo di ml 10,00 e comunque non inferiore all'altezza del fabbricato più alto.

D3 (distanza dalle strade): un minimo assoluto di ml 10,00 dal confine stradale, fatto salvo allineamento fornito dall'U.T.C.

SP (Superficie Permeabile): 25% di SF

NP (Numero Piani): 3 compreso il piano terra: è ammesso inoltre l'interrato ed il seminterrato.

P (parcheggi): in funzione delle destinazioni d'uso degli insediamenti e precisamente:

- per insediamenti industriali ed artigianali:
20 mq ogni 100 mq di ~~SF~~ SC [OSS. 79 P 19] oltre a quanto previsto dall'art. 1.1.
- per insediamenti collettivi e di interesse generale ed impianti terziari:
10 mq ogni 25 mq di ~~SF~~ SC [OSS. 79 P 19]
- per esercizi pubblici (bar, ristoranti, ecc.):
10 mq per ogni 10 mq di ~~SF~~ SC [OSS. 79 P 19]
- per insediamenti commerciali:
per interventi inferiori a 1000 mq (~~SF~~ SC [OSS. 79 P 19]):
la superficie di parcheggio deve essere uguale alla superficie di vendita;
per interventi superiori da 1001 a 1500 mq (~~SF~~ SC [OSS. 79 P 19]):
1,1 mq di parcheggio per ogni mq di superficie di vendita;
per interventi superiori a 1500 mq (~~SF~~ SC [OSS. 79 P 19]):
2 mq di parcheggio per ogni mq di superficie di vendita.

<http://www.neopodal.it/webgis/stampazione.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mapa=Planificazione595a21a882cc7&Sessione=983e7458-5fdd-11e7-> 3/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

- Per strutture ricettive:
10 mq ogni posto letto

Indice di piantumazione: almeno n. 6 alberi di medio e/o alto fusto per ogni 1000 mq di terreno edificabile. E' facoltà dell'Amministrazione Comunale richiedere apposito progetto per le piantumazione e le aree verdi.

Recinzioni: per la loro realizzazione è necessario l'assegno di linea prescritto dall'UTC. Gli ingressi carrabili devono essere posti a mt 5,00 dal confine stradale.

Le cabine per la fornitura di energia elettrica possono essere poste a confine del lotto. E' consentito l'accorpamento di più lotti.

E' ammessa la costruzione a confine alle condizioni di cui all'art. 7.4 delle presenti norme.

La costruzione dell'edificio dovrà rispettare tutte le norme e leggi in vigore per l'igiene del lavoro nonché tutte le altre norme e leggi vigenti in materia di igiene e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro ed ogni altra normativa in vigore.

Le aree destinate a verde pubblico poste tra le sedi stradali e i lotti edificabili sono incluse nei lotti stessi; dette aree pur conservando il vincolo di inedificabilità, hanno potenzialità edificatoria pari a quella del lotto edificabile e devono essere cedute a titolo gratuito all'Amministrazione Comunale prima del rilascio della ~~Concessione Edilizia~~ **del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02)** con tutti i conseguenti oneri a carico della ditta richiedente.

m) Parametri di intervento per gli insediamenti collettivi e di interesse generale a servizio delle aree produttive

SC (Superficie coperta max ammissibile): 40% di SF

per edifici da realizzarsi in aderenza, SC max pari al 50% di SF

H max (altezza massima): ml 12,00 dal piano di campagna sistemato

D1 (distanza dai confini): un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad 1/2 di H max della parete prospiciente il confine

D2 (distanza tra fabbricati): un minimo di ml 10,00 e comunque non inferiore all'altezza del fabbricato più alto.

SP (Superficie permeabile): 25% di SF

Gli edifici esistenti in contrasto con le destinazioni d'uso previste dal presente Piano, non sono soggetti ad alcuna procedura coattiva, ma potranno subire trasformazioni solo per adeguarsi alle presenti Norme o essere soggetti ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

E' comunque consentito, per gli edifici esistenti regolarmente autorizzati prima dell'adozione del P.R.E. o condonati ai sensi della Legge 47/85 e D.M. 551/84 ecc., conservare le superfici ed i volumi esistenti e/o assuntivi qualora siano superiori a quelli consentiti dagli indici di zona, anche in caso di demolizione e ricostruzione.

n) Edifici destinati ad abitazione del custode o del titolare dell'azienda e/o degli insediamenti collettivi e di interesse generale a servizio della zona produttiva

Sono l'abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione

degli impianti, essa deve essere accorpata all'edificio come si evince dalla Tav. delle tipologie edilizie. La superficie utile massima realizzabile per la destinazione residenziale non può superare la misura massima di mq 120 di superficie utile.

Qualunque sia il numero dei lotti accorpati da una sola unità produttiva, può essere realizzata una sola abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione degli impianti.

o) Modalità di progettazione e di esecuzione degli edifici

Verde interno al lotto

Per ogni lotto assegnato, costituito da una o più unità minime di intervento, dovrà essere prevista una superficie a verde in misura non inferiore al 10% della superficie libera del lotto (parcheggi inclusi). Nelle superfici a verde dovranno essere posti a dimora all'atto della costruzione, in forma definitiva, essenze arbustive nella misura di un gruppo ogni mq 40.

Verde perimetrale ai lotti ed altre opere di urbanizzazione

Fermo restando le quantità di verde di cui al precedente art. 3.1, per ogni intervento è prescritta la piantumazione di alberi di medio ed alto fusto lungo le linee di recinzione dei lotti a distanza non inferiore a ml 10,00 l'uno dall'altro.

Gli allacci alla rete di gas metano, idrica, elettrica, telefonica e le attrezzature tecnologiche saranno realizzate dal concessionario a sue spese e cura, in conformità alle prescrizioni esecutive, entro il termine temporale della validità della ~~Concessione Edilizia~~ **del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02)** e comunque prima del rilascio del certificato di abitabilità e/o agibilità.

Attuazione del Piano

Al fine tecnico di garantire la razionale attuazione del Piano per la zona produttiva di Nereto, l'Amministrazione condizionerà il rilascio della concessione di costruzione a:

- 1) presentazione di un progetto comprendente tutte le opere edilizie e le sistemazioni del terreno (verde, piante, parcheggi, ecc.);
- 2) perfezionamento di tutti gli atti giuridici attinenti al regime di proprietà compreso anche la definizione dei vincoli di uso pubblico per i passaggi pedonali e per i carrabili;
- 3) stipula della convenzione tra assegnatario, proprietario e Amministrazione Comunale.

Lotti edificatori

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Planificazione595a21a862cc7&Sessione=883e7455-5fdd-11e7-...> 4/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

La suddivisione in lotti risponde alla finalità della definizione del regime di proprietà.

Zona a verde pubblico

In tale zona è posto il vincolo di conservare la destinazione dei suoli esistente al momento dell'approvazione del Piano o la loro trasformazione eventuale a spazi aperti alberati o sistemati con essenze arbustacee ad uso pubblico.

Zona produttiva di antica formazione (Zona D1 - Art. 8.6)

Sono aree industriali ed artigianali esistenti in gran parte già edificate ed urbanizzate; per tali aree valgono i parametri edilizi di cui all'art. 5.4, l'intervento è diretto.

<http://www.geoportal.it/webgls/stampazona.aspx?Ufente=nereto&Id=581&Mappa=Planificazione595a21a862cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 5/5

Di seguito è possibile visionare l'ortofoto dell'area allo stato di fatto e con l'individuazione delle unità che saranno interessate dall'intervento.

Figura 7 Ortofoto dell'area allo stato di fatto

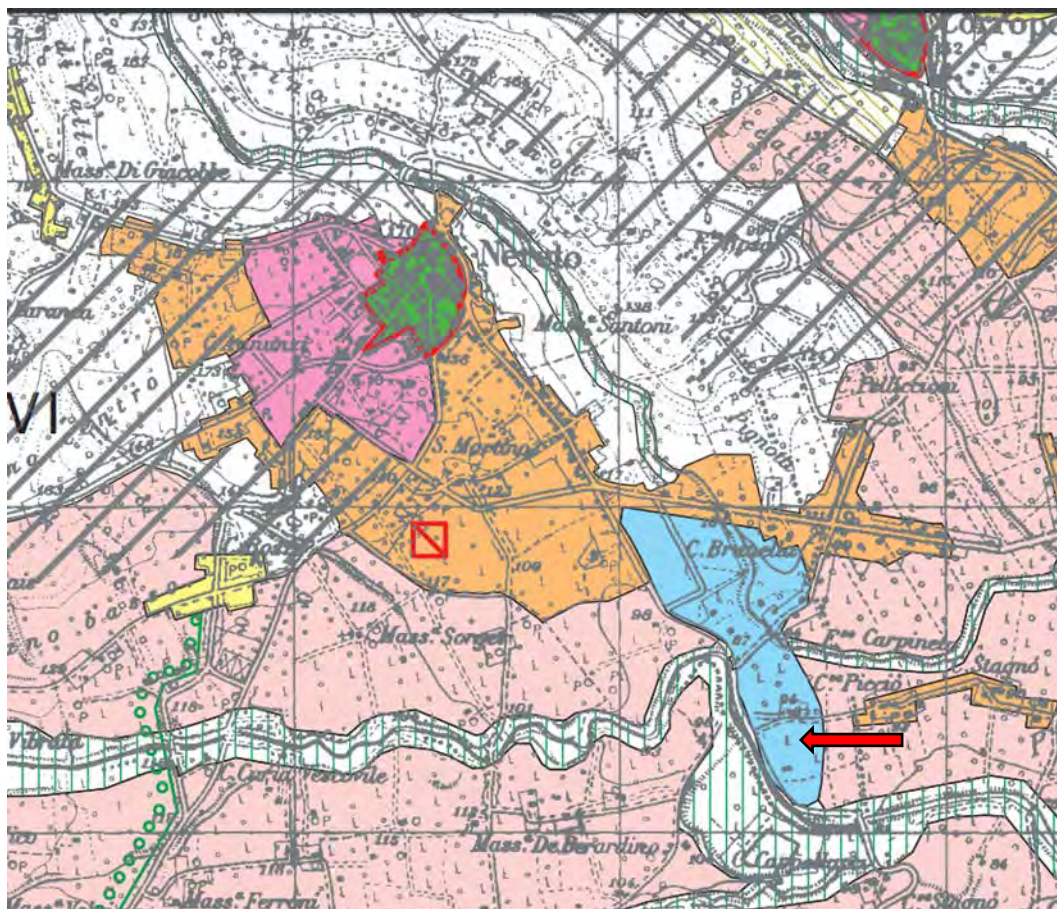


Figura 8 Orotofoto dell'area allo stato di fatto con indicazione delle aree interessate dagli interventi.



Di seguito lo stralcio del Piano Territoriale Provinciale della Provincia Di Teramo per la zona in esame.

Figura 9 Carta del sistema ambientale e insediativo del Piano Territoriale Provinciale della Provincia Di Teramo



L'area oggetto di intervento ricade all'interno della categoria "Insedimenti Monofunzionali".

L'art.19 delle Norme tecniche descrive quanto segue:

Art. 19 Insedimenti monofunzionali.

1. Gli insediamenti monofunzionali sono quelli prevalentemente non residenziali con destinazione e tipologia di utilizzazione dello spazio che, per ragioni di funzionalità proprie ed in rapporto al sistema delle relazioni, richiedono una specifica localizzazione.

1 bis: Obiettivi degli insediamenti monofunzionali

Gli insediamenti monofunzionali sono informati ai seguenti obiettivi e indirizzi:

- utilizzare il territorio secondo criteri di adeguatezza, nella quantità strettamente sufficiente alle specifiche esigenze produttive;*
- limitare il consumo e l'impermeabilizzazione del suolo, privilegiando l'utilizzo di superfici impermeabili esistenti, nel rispetto della normativa e degli strumenti di pianificazione di settore in materia ambientale;*
- favorire un'armonica crescita economica e sociale in una visione territoriale ampia degli insediamenti monofunzionali che ne consenta anche l'aggregazione e il riordino;*
- ricercare la razionalizzazione delle reti infrastrutturali e il controllo dei flussi di traffico al fine di conseguire una riduzione sostanziale dell'inquinamento e della domanda energetica e un miglioramento della sicurezza stradale;*
- garantire la compatibilità e il rispetto dei valori del paesaggio e dell'ambiente nello sviluppo degli insediamenti monofunzionali;*
- promuovere anche all'interno degli insediamenti monofunzionali idonei standard di qualità ambientale (Applicazione del modello APEA -Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate-).(...)*

3. (...) L'eventuale previsione di nuove aree monofunzionali nei nuovi strumenti urbanistici comunali o varianti di quelli vigenti, per ragioni strettamente tecniche derivanti dalla necessità di ampliare singole strutture esistenti, dovranno fondarsi su idonea documentazione del bisogno da cui consegue la proposta. La previsione di nuovi insediamenti monofunzionali potrà avvenire solo se prevista da un Piano d'Area che interessi l'intero Sistema territoriale complesso. La previsione di nuovi insediamenti monofunzionali dovrà necessariamente essere verificata sulla base delle disponibilità residue all'interno delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti dei comuni appartenenti allo stesso Sistema Territoriale complesso o alla stessa Unità insediativa, ed essere ratificata in sede di Conferenza di Pianificazione. Dovrà in particolare verificarsi la condizione che sia stata utilizzata almeno il 75% della superficie fondiaria disponibile all'interno del Sistema Territoriale Complesso o della Unità insediativa di riferimento. In assenza del Piano d'Area che, per i singoli comuni sarà possibile utilizzare gli ampliamenti e l'individuazione di nuove aree solo previa contestuale sottrazione, mediante trasposizione, di aree produttive esistenti non utilizzate di eguale superficie, presenti nei territori comunali. Possono essere ammessi ampliamenti funzionali alle attività esistenti o insediamenti di nuove attività il cui ciclo produttivo sia strettamente connesso alle attività insediate, purché in area contigua a quella occupata dall'impresa interessata, sulla base di comprovate esigenze produttive e di documentati programmi di investimento aziendale. La documentazione fornita dovrà verificare l'inopportunità di perseguire l'uso di aree già individuate nel vigente

strumento urbanistico, e non attuate, proponendo se necessario la riduzione delle superfici in precedenza previste ma non poste in uso, per una superficie pari agli ampliamenti necessari (...)

5. Gli ambiti preferenziali di localizzazione di nuove attività produttive sono distinti in: - aree di “incentivazione” che possono sopportare ulteriori sviluppi in termini coerenti rispetto al sistema infrastrutturale esistente e di previsione e compatibili con il contesto urbano ed ambientale; - aree di “razionalizzazione” per le quali si pongono problemi di riorganizzazione e riqualificazione infrastrutturale e di riconfigurazione morfologica. (...) Il Piano d’area dovrà garantire che non venga compromessa, dagli interventi previsti nelle zone contigue, l’accessibilità a dette aree dalle infrastrutture di livello provinciale ed intercomunale; - aree di diffusione di livello intercomunale, in cui l’inserimento di attrezzature ed insediamenti produttivi compatibili è previsto in un contesto a più basso livello di infrastrutturazione, ed intervallato e/o integrato con gli insediamenti urbani e con le aree agricole (...)

7. Gli insediamenti monofunzionali individuati (...) di tipo produttivo industriale e/o artigianale, situati all’interno degli insediamenti recenti consolidati, o contigui ad essi, costituiscono ambiti di elevata propensione alla trasformazione di rilevanza strategica per l’assunzione di nuove funzioni a scala urbana e territoriale. Gli strumenti urbanistici comunali dovranno individuare quelle defunzionalizzate o di prevedibile defunzionalizzazione e definirne specifici indirizzi e regole di utilizzo e trasformazione. Il loro recupero dovrà contribuire all’elevamento degli standards urbanistici ed ambientali dell’insediamento. Pertanto dovrà essere garantita almeno il 70% della superficie fondiaria libera da costruzioni ed il rispetto delle prescrizioni e degli indici di cui al comma 3 dell’art. 17 delle presenti Norme. Per tali insediamenti, il Comune, all’interno dei propri strumenti urbanistici, deve prevedere appositi strumenti attuativi che dovranno altresì garantire la salvaguardia di eventuali manufatti di pregio storico-architettonico, il rispetto dei valori ambientali della zona e l’inserimento nel contesto territoriale circostante.

Figura 10 Stralcio Carte SITAP – Beni storici, artistici, archeologici, paleontologici



Figura 11 Carta dei vincoli paesaggistici – Piano paesaggistico

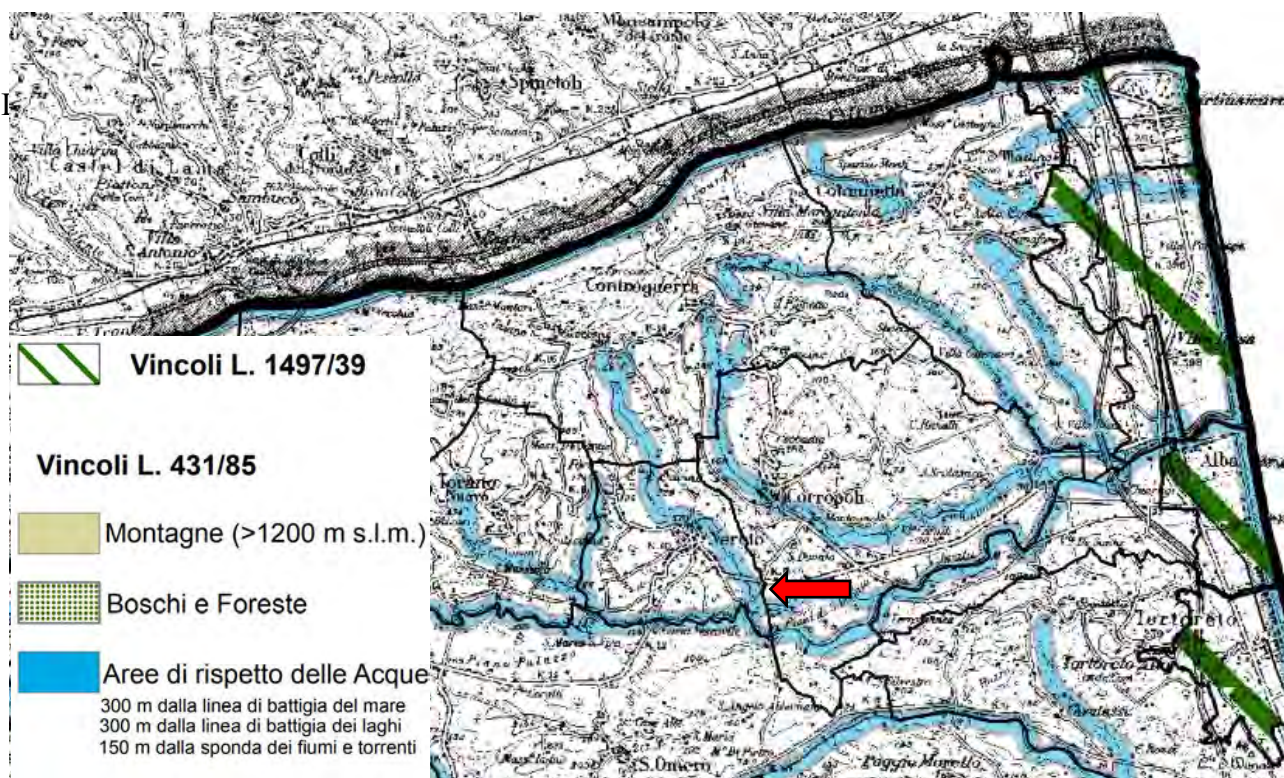
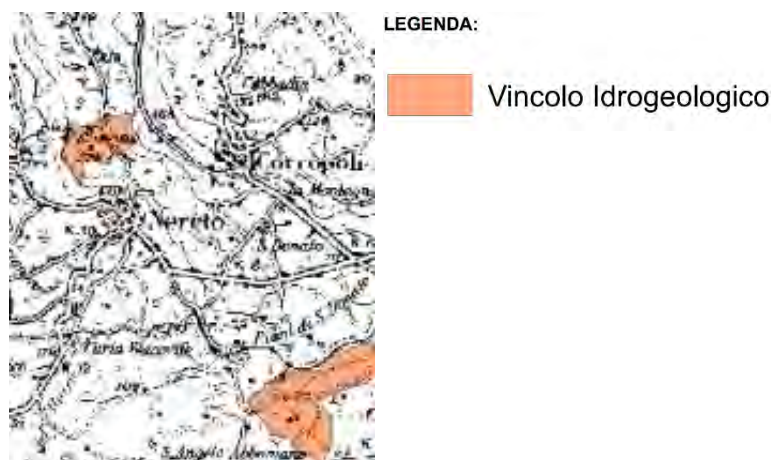
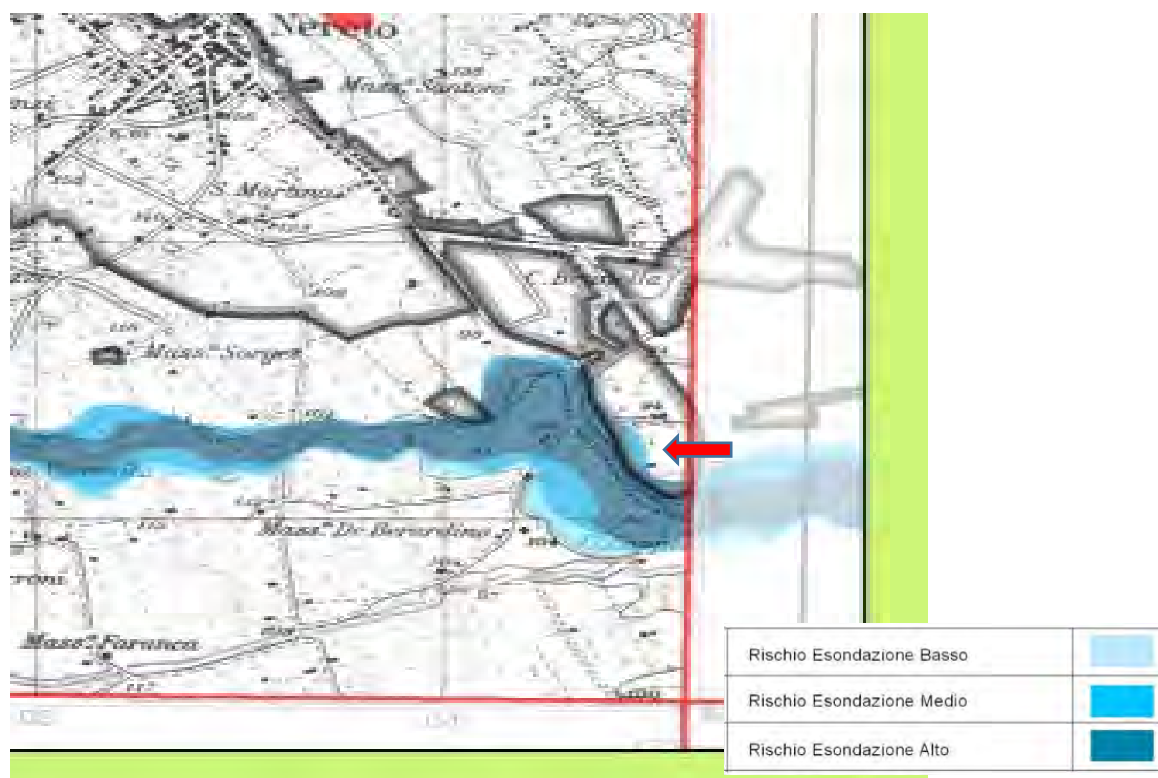


Figura 12 Vincolo idrogeologico – Piano Paesaggistico



Nessun vincolo idrogeologico presente nel territorio del comune di Nereto.

Figura 13 Carta dei Rischi – Piano Paesaggistico Regionale



L'area oggetto di intervento non ricade in zona a rischio di esondazione.

Figura 14 Carta della pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

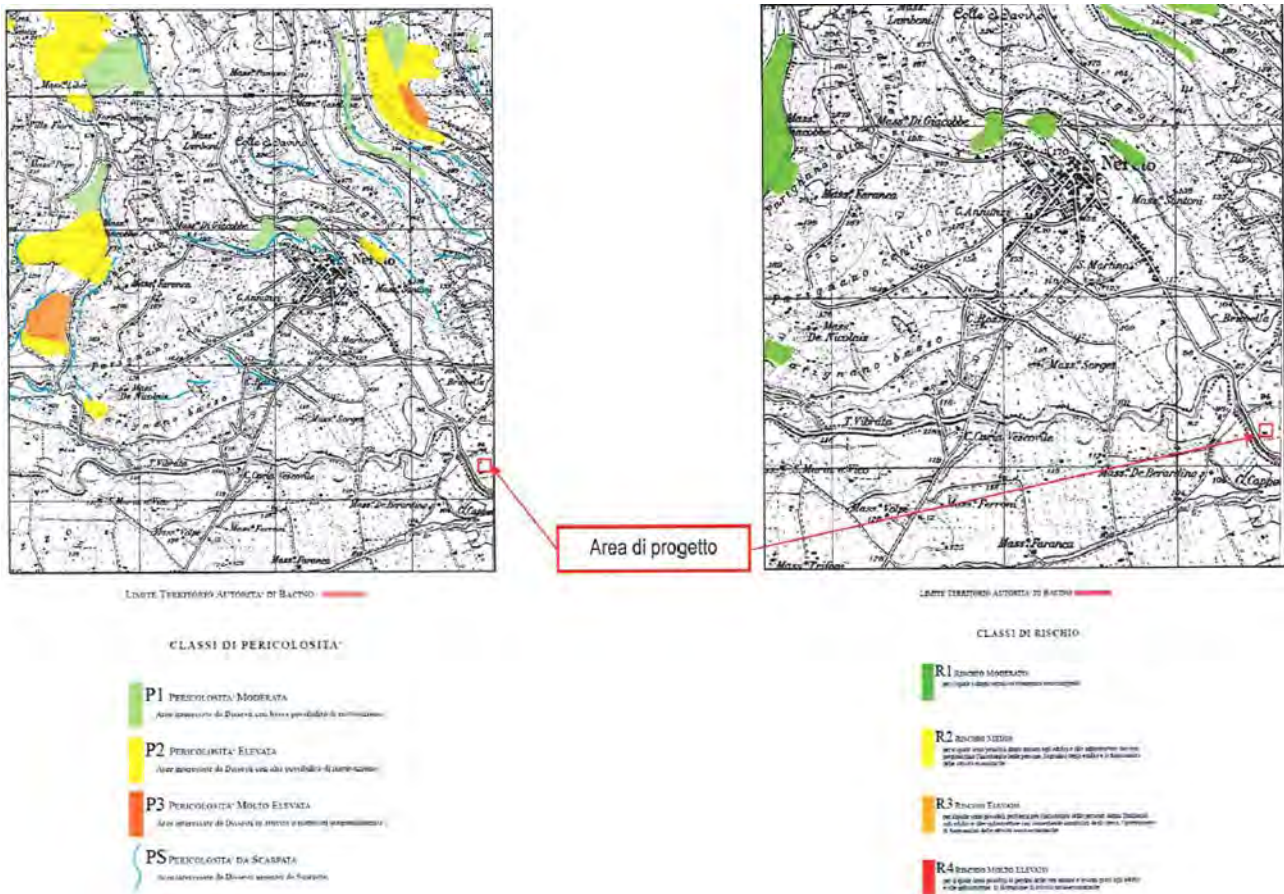
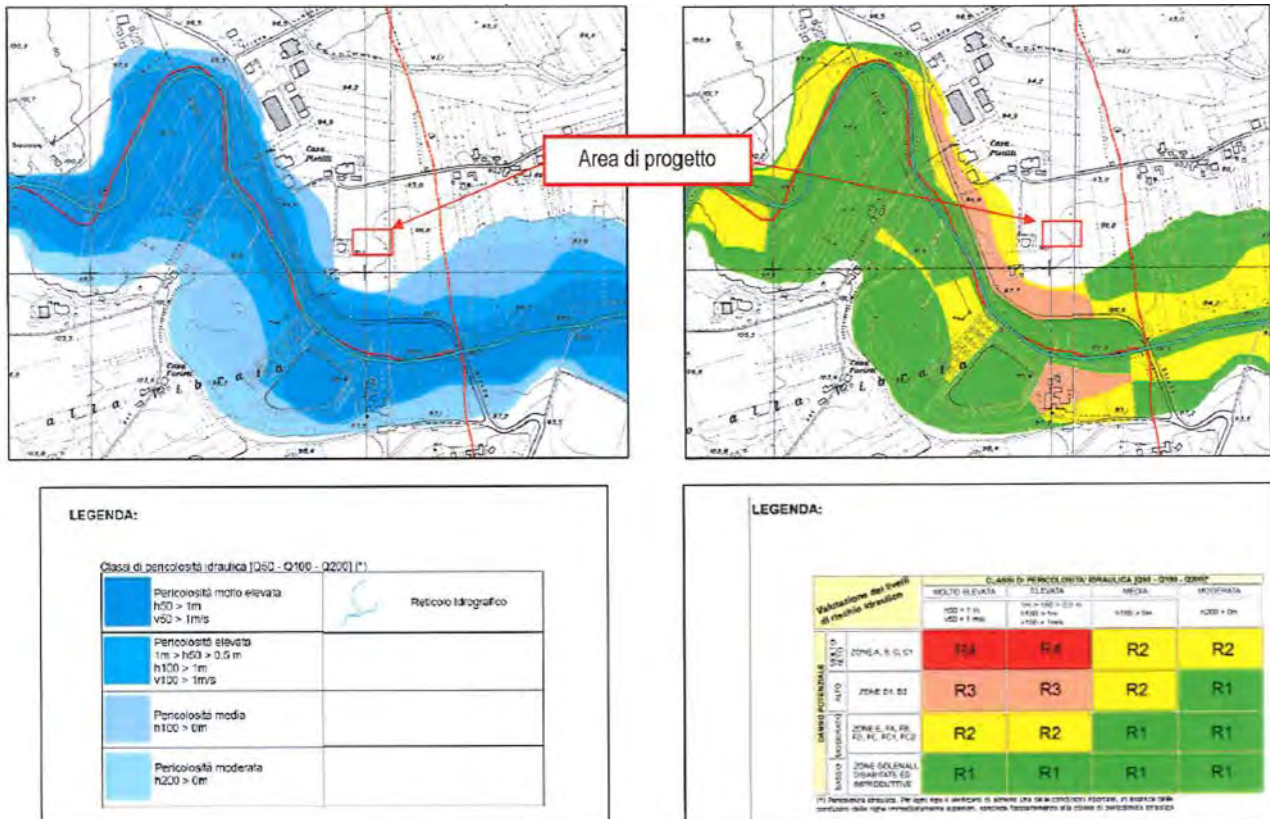


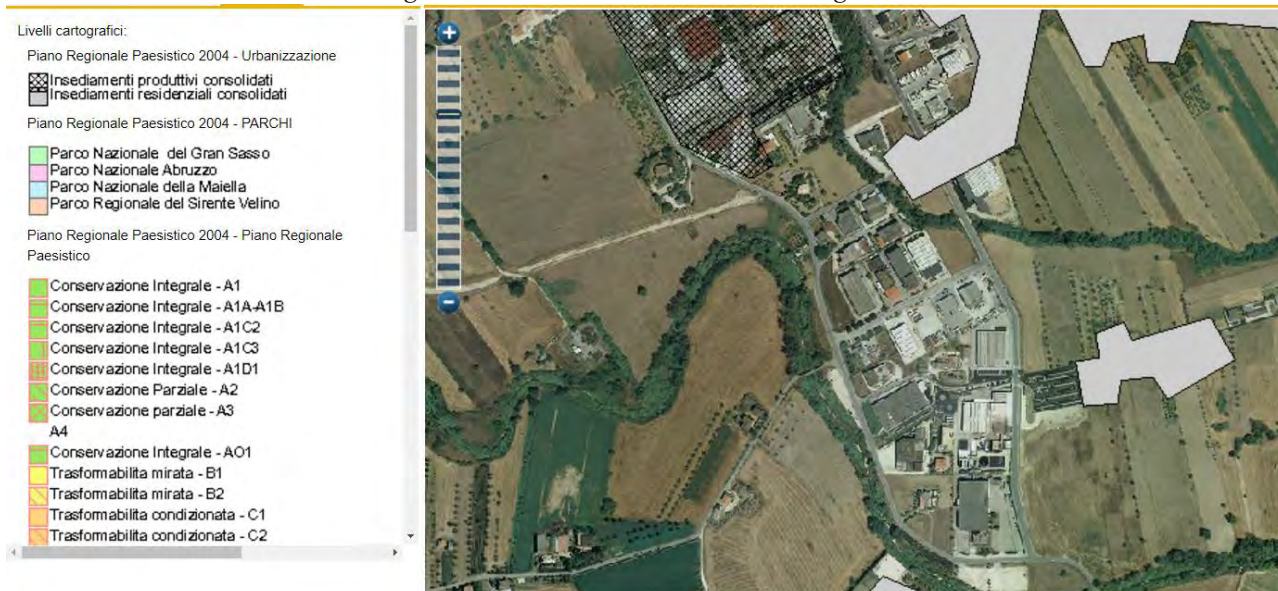
Figura 15 Carta delle pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni



Nessun rischio di pericolosità.

Dall'analisi della cartografia del piano regionale Paesistico, l'area oggetto di intervento non è classificata dal PRP, non è un'area con presenza di vincoli storici, artistici, archeologici, paleontologici, beni paesaggistici di notevole interesse pubblico.

Figura 16 Stralcio del Piano Paesistico regionale



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Le riprese fotografiche allegare alla relazione consentono una vista di dettaglio dell'area di intervento e una vista panoramica del contesto da punti dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del contesto paesaggistico.

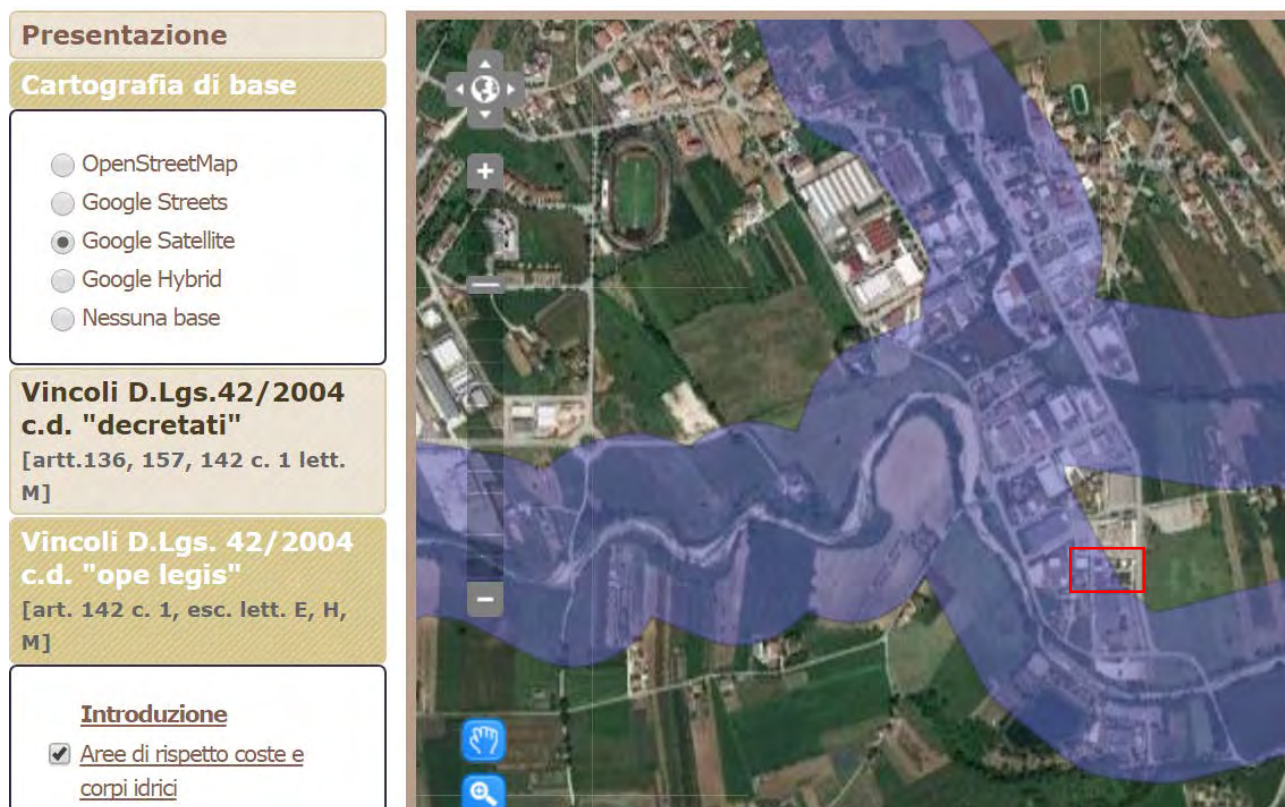
ESTREMI DEL PROVVEDIMENTO MINISTERIALE O REGIONALE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DEL VINCOLO PER IMMOBILI O AREE DICHIARATE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (ART.136-141-157 DLGS 42/04)

Nessun provvedimento, nessuna area di interesse pubblico

PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE (art.142 del D.Lgs 42/04)

L'oggetto dell'intervento ricade nella seguente area di interesse paesaggistico: c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. L'area oggetto di intervento ricade in parte all'interno della fascia di rispetto del torrente Vibrata.

Figura 17 Aree di rispetto del Torrente Vibrata e individuazione area di intervento



NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DELL'IMMOBILE O DELL'AREA TUTELEATA

Il contesto territoriale, in cui è collocato sia l'impianto attuale che l'area ad esso adiacente ed interessata ad interventi di progetto, è caratterizzato dalla presenza di un agglomerato di insediamenti industriali della zona sud rispetto al comune di Nereto. Allo stato di fatto, la Società Wash Italia SpA si occupa del trattamento dei capi di abbigliamento in jeans. I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale.

Si precisa inoltre che il sito è posto in un'area industriale scarsamente popolata e ricca di insediamenti produttivi, a circa 1 km dal centro abitato di Nereto e a circa 2 km da Corropoli. Adiacente al sito non sono presenti punti sensibili quali strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo.

L'intervento ricade all'interno del vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 a seguito della presenza della fascia di rispetto del Torrente Vibrata.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA CON ALLEGATA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

Allo stato di progetto l'impianto avrà la configurazione riportata nella seguente planimetria allegata, dove sono altresì individuate le nuove opere e le opere soggette ad adeguamento. La filiera di processo prevedrà, e questo dovrà essere autorizzato come attività IPPC, le seguenti attività:

- D15 – Stoccaggio temporaneo in sola predisposizione
- D9 – chimico-fisico
- D8 – Processo biologico a cicli alternati di denitrificazione-nitrificazione
- D8 di affinamento – nel processo biologico esistente

Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa al depuratore wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico. Ad ogni modo, verrà previsto e richiesto in autorizzazione un nuovo punto di scarico, dedicato per il refluo effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi, il quale dovrà configurarsi come emergenza qualora l'impianto Wash subisca imprevisti. Il secondo scarico definito di "emergenza" convergerà verso la fognatura comunale localizzata adiacente allo stabilimento.

I dati a base progetto utilizzati per il dimensionamento della piattaforma rifiuti liquidi non pericolosi vengono indicati nella seguente tabella.

Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Portata oraria	m3/h	7,1		
Portata giornaliera massima	m3/d	170		
Portata annua	m3/anno	36.000		
Conducibilità	mS/cm	7-8		
pH		7.5-8		
COD	mg/l	Fino a 3000	kg/d	511
NH4	mg/l	Fino a 2000	kg/d	340
Cloruri	mg/l	Fino a 3000	kg/d	511
Ptot	mg/l	10	kg/d	1,7

La filiera di processo dello stato di progetto sarà composta dalle seguenti successione di operazioni unitarie:

- Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi
- Pesa
- Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot
- Stazioni di grigliatura fine
- Vasca di accumulo e sollevamento per unità operative di valle
- Predisposizione per stoccaggio temporaneo – D15
- Vasca di accumulo/equalizzazione
- Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9
- Processo biologico a cicli alternati - D8
- Trattamento di ultrafiltrazione su MBR
- Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash
- Trattamento biologico D8 di affinamento
- Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente

Grazie all'installazione di un trattamento scrubber con portata trattabile massima di 1100 Nm³/h, sarà possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Come già individuabile dalle descrizioni riportate nei punti precedenti, la realizzazione dell'opera, visti il contesto territoriale in cui è posta e la morfologia del suo intorno, non determina rispetto allo stato attuale modificazione della percezione visiva del paesaggio, non prevede l'inserimento di elementi estranei al contesto e non ne altera i caratteri e i lineamenti attuali. La filiera inoltre sarà visibile solo recandosi direttamente in sito. Il progetto inoltre, per come congeniato non ha incidenze ulteriori sull'area dell'impianto, né tanto meno sul territorio limitrofo o sulla risorsa naturale interessata (Torrente Vibrata), rispetto a quello che è già esistente. Al contrario, si otterrà un beneficio ambientale grazie all'installazione delle migliori tecnologie disponibili. Inoltre gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera possono essere riassunti come impatti positivi rilevanti legati alla possibilità di una piattaforma apposita per il trattamento dei Reflui Extra Fognari per lo smaltimento dei rifiuti in relazione alle esigenze sia ambientali che produttive prevalentemente delle diverse zone industriali della Provincia di Teramo ma anche di tutta la Regione Abruzzo nonché della Regione Marche in misura prevalente, alla strategica ingegneria di processo scelta, rivolta all'ottimizzazione delle prestazioni e tutela dei corpi idrici ricettori e dei consumi energetici.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

Le opere previste saranno realizzate utilizzando tecniche costruttive e materiali tali da inserirsi nel paesaggio circostante. Per tali motivi si ritiene che il progetto non alteri l'integrità dell'ambiente circostante e, quindi, sia compatibile con i valori paesaggistici espressi dal sito e dal più ampio contesto di zona.

Firma del Richiedente

Firma del Progettista dell'intervento


- INGENGERIA AMBIENTE S.P.A.
VIA DEL CONSORZIO, 39
61015 FALCONARA MARITTIMA (AN)
P.IVA 02090080421 -

**MOTIVAZIONE DEL RILASCIO DELL'AUTORIZZAZIONE E PER EVENTUALI
PRESCRIZIONI DA PARTE DELL'AMMINISTRAZIONE COMPETENTE**

Firma del Responsabile

EVENTUALE DINIEGO O PRESCRIZIONI DELLA SOPRINTENDENZA COMPETENTE

Firma del Soprintendente o del Delegato

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

All.SIA.10

titolo elaborato

Computo metrico estimativo

scale



consegna

Luglio 2017

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

D-R.06a

titolo elaborato

Computo metrico estimativo
Piattaforma di trattamento

scale

— — —

consegna

Luglio 2017

Committente:

WASH ITALIA spa

WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A CORPO</u>							
	OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Piattaforma di trattamento (SpCat 1) Area pretrattamento percolati (Cat 1) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni- scomposizioni (SbCat 1)							
1 / 17 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per platea colonnina attacco autobotte	2,00	3,40	1,600	0,300	3,26		
	SOMMANO m³					3,26	11,77	38,37
2 / 18 A1.03.015.040.a	Reinterro <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Vedi voce n° 17 [m³ 3.26] storno platea	2,60	0,80		0,400	3,26 -0,83		
	Sommano positivi m3 Sommano negativi m3					3,26 -0,83		
	SOMMANO m3					2,43	2,42	5,88
3 / 19 E.001.190.050.a	Disfacimento di pavimentazione <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera</i> Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso Demolizione superficie stradale per realizzazione colonnine di scarico	2,00	3,40	1,600	0,100	1,09		
	SOMMANO m³					1,09	17,09	18,63
4 / 20 E.001.200.010.a	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 17 [m³ 3.26] Vedi voce n° 18 [m3 2.43] Vedi voce n° 19 [m³ 1.09]					3,26 -2,43 1,09		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³					4,35 -2,43		
	SOMMANO m³					1,92	6,22	11,94
5 / 21 NP_Discarica Oneri	Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 20 [m³ 1.92]	1,00				1,92		
	A R I P O R T A R E					1,92		74,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,92		74,82
6 / 22 E.001.020.010.a	SOMMANO m3 Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per platea alloggio scrubber		4,20	5,000	0,200	4,20	10,18	19,55
7 / 23 A1.03.015.040.a	Reinterro <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Vedi voce n° 22 [m³ 4.20] Storno platea		3,20	4,000	0,300	4,20 -3,84		
	Sommano positivi m3 Sommano negativi m3					4,20 -3,84		
8 / 24 E.001.190.050.a	SOMMANO m3 Disfacimento di pavimentazione <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera</i> Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso Rottura pavimentazione stradale per realizzazione platea scrubber		4,20	5,000	0,100	2,10		
	SOMMANO m3					2,10	17,09	35,89
9 / 25 E.001.200.010.a	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 22 [m³ 4.20] Vedi voce n° 23 [m3 0.36] Vedi voce n° 24 [m³ 2.10]	1,00				4,20 -0,36 2,10		
	Sommano positivi m3 Sommano negativi m3					6,30 -0,36		
	SOMMANO m3					5,94	6,22	36,95
10 / 26 NP_Discarica Oneri	Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 25 [m³ 5.94]					5,94		
	SOMMANO m3					5,94	10,18	60,47
11 / 27	Taglio di superfici piane 0-100mm							
	A R I P O R T A R E							277,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							277,98
E.001.070.070.a	<p><i>Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 0 a 100 mm</i></p> <p>Taglio pavimentazione tensostruttura per realizzazione pozzetto scarico drenaggio griglie e collegamento a stazione di sollevamento</p>					5,00		
	SOMMANO m					5,00	4,24	21,20
12 / 28	<p>Taglio di superfici piane 101-150mm</p> <p><i>Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 101 mm a 150 mm</i></p> <p>Taglio pavimentazione tensostruttura per realizzazione pozzetto scarico drenaggio griglie e collegamento a stazione di sollevamento</p>					5,00		
E.001.070.070.b	SOMMANO m					5,00	12,83	64,15
13 / 29	<p>Taglio di superfici piane 151-200mm</p> <p><i>Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 151 mm a 200 mm</i></p> <p>Taglio pavimentazione tensostruttura per realizzazione pozzetto scarico drenaggio griglie e collegamento a stazione di sollevamento</p>					5,00		
E.001.070.070.c	SOMMANO m					5,00	33,11	165,55
14 / 30	<p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</p> <p><i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i></p> <p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp.rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</p> <p>Trasporto in discarica</p> <p>Vedi voce n° 27 [m 5.00]</p>	1,00			0,200	1,00		
E.001.200.010.a	SOMMANO m ³					1,00	6,22	6,22
15 / 31	<p>Oneri di smaltimento in discarica</p> <p><i>Oneri di smaltimento in discarica</i></p> <p>Vedi voce n° 30 [m³ 1.00]</p>	1,00				1,00		
NP_Discarica Oneri	SOMMANO m ³					1,00	10,18	10,18
16 / 32	<p>Scavo a sezione obbligata</p> <p><i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione</i></p>							
E.001.020.010.a	A R I P O R T A R E							545,28

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							545,28
	<i>obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'agotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per pozzo di sollevamento	72,80			1,000	72,80		
		50,50			1,000	50,50		
		32,20			1,200	38,64		
	SOMMANO m³					161,94	11,77	1'906,03
17 / 33 E.001.020.020.a	sovrapprezzo allo scavo <i>Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: in rocce sciolte</i> Sovrapprezzo per scavo oltre 2 m	32,20			1,200	38,64		
	SOMMANO m³					38,64	0,34	13,14
18 / 34 A1.03.015.040.a	Reinterro <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Rinterro per pozzo sollevamento Vedi voce n° 32 [m³ 161.94] storno pozzo	1,00				161,94		
		-1,00	18,50		0,300	-5,55		
		-1,00	13,60		2,800	-38,08		
	Sommano positivi m3					161,94		
	Sommano negativi m3					-43,63		
	SOMMANO m3					118,31	2,42	286,31
19 / 35 E.001.190.050.a	Disfacimento di pavimentazione <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Demolizione pavimentazione stradale per realizzazione pozzo	72,80			0,100	7,28		
	SOMMANO m³					7,28	17,09	124,42
20 / 36 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'agotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'agotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa tubazione REF interrata REF.03 DN200	1,00	38,00	0,800	1,000	30,40		
	Scavo per posa tubazioni alimentazione griglie	2,00	25,00	0,800	1,500	60,00		
	Scavo per posa piping drenaggio interno *(lung.=10+10)	1,00	20,00	0,800	1,000	16,00		
	SOMMANO m³					106,40	11,77	1'252,33
21 / 37 A1.03.015.040.a	Reinterro <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Rinterro per posa tubazione REF.03 Vedi voce n° 36 [m³ 106.40]	1,00				106,40		
	A R I P O R T A R E					106,40		4'127,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					106,40		4'127,51
	storno tubazione *(H/peso=3,14*(0,25*0,25/4))	-1,00	38,00		0,049	-1,86		
	(H/peso=3,14*(0,1*0,1/4))	2,00	25,00		0,008	-0,40		
	(H/peso=3,14*(0,1*0,1/4))	1,00	20,00		0,008	-0,16		
	Sommano positivi m3					106,40		
	Sommano negativi m3					-2,42		
	SOMMANO m3					103,98	2,42	251,63
22 / 38 E.001.190.050.a	Disfacimento di pavimentazione <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Demolizione pavimentazione stradale per realizzazione piping		38,00	0,800	0,100	3,04		
			25,00	0,800	0,100	2,00		
			20,00	0,800	0,100	1,60		
	SOMMANO m³					6,64	17,09	113,48
23 / 39 E.001.200.010.a	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp.rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Vedi voce n° 32 [m³ 161.94] Vedi voce n° 34 [m³ 118.31] Vedi voce n° 36 [m³ 106.40] Vedi voce n° 37 [m³ 103.98] Vedi voce n° 35 [m³ 7.28] Vedi voce n° 38 [m³ 6.64]					161,94		
						-118,31		
						106,40		
						-103,98		
						7,28		
						6,64		
	Sommano positivi m³					282,26		
	Sommano negativi m³					-222,29		
	SOMMANO m³					59,97	6,22	373,01
24 / 40 NP_Discarica Oneri	Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 39 [m³ 59.97]					59,97		
	SOMMANO m3					59,97	10,18	610,49
	A R I P O R T A R E							5'476,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							5'476,12
25 / 1 E.003.030.010.a	<p>Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</p> <p>Casseforme per opere di fondazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione Casseri per platea colonnine</p>	2,00	6,80		0,300	4,0800		
	SOMMANO m ²					4,0800	27,14	110,73
26 / 2 E.003.030.010.b	<p>Casseforme per opere in elevazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione Casseri per colonnine *(lung.=2+2+0,2+0,2)</p>	2,00	4,40		1,000	8,80		
	SOMMANO m ²					8,80	34,16	300,61
27 / 3 NP_CLS_Fond_3 7	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm³) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm³) Colonnine attacco autobotte PLATEA</p>	2,00	2,60	0,800	0,300	1,25		
	SOMMANO m ³					1,25	143,22	179,03
28 / 4 NP_CLS_Elev_37	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Colonnine attacco autobotte PARETI</p>	2,00	2,00	2,000	1,000	8,00		
	SOMMANO m ³					8,00	156,77	1'254,16
	A R I P O R T A R E							7'320,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							7'320,65
29 / 5 E.003.040.010.a	<p>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge</i> Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio platea colonnine (90 kg/mc) Vedi voce n° 3 [m³ 1.25] pareti colonnine (120 kg/mc) Vedi voce n° 4 [m³ 8.00]</p>					90,000 112,50 120,000 960,00	1,44	1'544,40
	SOMMANO kg					1'072,50		
30 / 6 E.003.030.010.a	<p>Casseforme per opere di fondazione <i>Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</i> Casseri per platea alloggio scrubber *(lung.=3,20+3,2+4+4)</p>		14,40			0,300 4,3200	27,14	117,24
	SOMMANO m²					4,3200		
31 / 7 NP_CLS_Fond_3 7	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</i> Realizzazione platea alloggio scrubber</p>		3,20	4,000		0,300 3,84	143,22	549,96
	SOMMANO m³					3,84		
32 / 8 E.003.040.010.a	<p>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge</i> Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio Acciaio per platea scrubber (90 kg/mc) Vedi voce n° 7 [m³ 3.84]</p>					90,000 345,60	1,44	497,66
	SOMMANO kg					345,60		
	A R I P O R T A R E							10'029,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							10'029,91
33 / 9 E.003.010.010.c	<p>Calcestruzzo durevole 15 N/mm² Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm²</p> <p>Realizzazione magrone per pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>	1,00	20,30		0,100	2,03		
						2,03	114,68	232,80
34 / 10 E.003.030.010.a	<p>Casseforme per opere di fondazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</p> <p>Casseri per platea pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p>		17,40		0,300	5,2200		
						5,2200	27,14	141,67
35 / 11 NP_CLS_Fond_3 7	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</p> <p>Realizzazione platea pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		18,50		0,300	5,55		
						5,55	143,22	794,87
36 / 12 E.003.030.010.b	<p>Casseforme per opere in elevazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione</p> <p>Casseri pareti pozzo di sollevamento</p> <p>Casseri per realizzazione cordoli confinamento gigliatura * (lung.=18,2+17,8)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p>		12,60 15,00 36,00		3,000 3,000 0,100	37,80 45,00 3,60		
						86,40	34,16	2'951,42
	A R I P O R T A R E							14'150,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							14'150,67
37 / 13 NP_CLS_Elev_37	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</i> Realizzazione pareti pozzo di sollevamento *(lung.=10,5-7,5) Realizzazione cordoli confinamento sezione grigliatura *(lung.=20,64-19,74) Rampe di estrazione cassoni *(lung.=2*1,3)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>							
			3,00		2,300	6,90		
			0,90		0,100	0,09		
			2,60		0,075	0,20		
						7,19	156,77	1'127,18
38 / 14 E.003.040.010.a	<p>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</i> Acciaio per pozzo di sollevamento Platea pozzo (90 kg/mc) Vedi voce n° 11 [m³ 5.55] Pareti pozzo (120 kg/mc) Vedi voce n° 13 [m³ 7.19]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>							
					90,000	499,50		
					120,000	862,80		
						1'362,30	1,44	1'961,71
39 / 15 Imperm.	<p>rivestimento interno di vasca con resine <i>Rivestimento delle pareti interne di vasche, verticali ed orizzontali, piane e curve a qualsiasi altezza o profondità, realizzato mediante l'uso di vernici bicomponenti a base di resine epossidiche tipo Mapei Mapecoat DW 25 o equivalente, munite di certificazione di atossicità ai sensi del DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 6 aprile 2004 n.174 e succ mod ed int.;, aventi elevate caratteristiche di resistenza alla corrosione, elevata impermeabilità all'acqua e massima igienicità e facilità di pulizia, data a pennello, a rullo o a spruzzo in almeno due mani compreso:</i> - la preparazione della superficie mediante la spolveratura, la rimozione delle parti incoerenti, l'eventuale sabbatura per la rimozioni di oli disarmanti o vernici presedentemente applicate; - la sigillatura delle fessure e della porosità ed il livellamento di eventuali irregolarità del sottofondo mediante l'applicazione di malta fine da rasatura tipo Mapei Mapefinish o equivalente - l'onere dei ponteggi a qualsiasi altezza; - ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte; - al metro quadrato: rivestimento interno di vasca Impermeabilizzazione interna vasca</p> <p style="text-align: right;">Fondo Pareti</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mq</p>							
						9,50		
		12,60			3,000	37,80		
						47,30	27,00	1'277,10
	A R I P O R T A R E							18'516,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							18'516,66
40 / 16 NP_Waterstop	<p>Waterstop Fornitura e posa in opera di giunto orizzontale e/o verticale per la sigillatura delle riprese di getto nella costruzione di opere statiche di elevazione interrata, realizzato mediante cordolo bentonitico idroespansivo delle dimensioni di 25x20 mm formato dal 25% di gomma butilica e dal 75% di bentonite sodica naturale ed in grado di espandersi almeno 5 volte il proprio volume iniziale. La posa sarà effettuata verticalmente e/o orizzontalmente a giunti accostati con sovrapposizione complanare di almeno 10 cm, con l'ausilio di rete di acciaio presagomata a maglia romboidale a protezione del cordolo e ancoraggio al supporto in conglomerato cementizio mediante chiodi di acciaio temprato e dovranno essere seguite puntualmente le direttive della Ditta produttrice, particolare cura dovrà essere adottata nell'esecuzione di raccordi con gli eventuali analoghi giunti di frazionamento verticali. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la regolarizzazione meccanica del piano di posa per eliminare le asperità, la chioderia necessaria, la rete metallica di protezione, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Pozzo di sollevamento</p>		13,00			13,00		
	SOMMANO m					13,00	12,40	161,20
	A R I P O R T A R E							18'677,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							18'677,86
	Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)							
41 / 43 NP_Carpenteria	Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato <i>Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrossatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non inear, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la ornitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</i> Carpenteria pozzo sollevamento Lamiera bugnata (50 Kg/m2)		3,80	2,500	50,000	475,0000		
	SOMMANO kg					475,0000	4,11	1'952,25
42 / 44 NP_COP.02.01/02	Fornitura e posa di copertura per locali griglie <i>Fornitura e posa in opera di due locali griglie realizzati in lega di alluminio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Coperture griglie fini COP.02.01 COP.02.02					1,00 1,00		
	SOMMANO a corpo					2,00	10'184,00	20'368,00
	A R I P O R T A R E							40'998,11

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							40'998,11
43 / 45 NP_Tub.PEAD DN200	<p style="text-align: center;">Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</p> <p>Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN200 Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 250 x 22,8 Tubazione interrata REF.03</p>					38,00		
	SOMMANO m					38,00	169,00	6'422,00
44 / 46 NP_Tubazione AISI	<p>Fornitura e posa Tubazione AISI kg Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggotamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato Posa tubazion REF fuori terra sp. 2.6 mm</p>							
	A R I P O R T A R E							47'420,11

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							47'420,11
	Tubazioni su colonnine - DN100	2,00	4,00		7,200	57,60		
	Tubazioni ingresso grigliatura - DN100	2,00	4,00		7,200	57,60		
	REF.01 DN150		6,00		10,600	63,60		
	REF.02 DN150		8,50		10,600	90,10		
	mandata pompe PSG.01 DN150	2,00	3,00		10,600	63,60		
	REF.03 DN200		3,00		13,900	41,70		
			66,00		13,900	917,40		
	Posa tubazioni TA fuori terra sp. 2.3 mm							
	TA.02 DN65		25,00		4,200	105,00		
	SOMMANO kg					1'396,60	7,72	10'781,75
45 / 47 NP_Tub.PEAD DN100	Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN100 <i>Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 125 x 11,4</i> Tubazione interrata alimentazione griglie	2,00	25,00			50,00		
	SOMMANO m					50,00	69,00	3'450,00
46 / 48 U.001.050.020.d0 1	Saracinesca DN150 <i>Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN150</i> Saracinesca su mandata pompe PSG.01					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	343,86	687,72
47 / 49 NP_VNR150	Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 150 mm <i>Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 150 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvola di ritegno per pompa PSG.01					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	962,93	1'925,86
48 / 50 NP_VF60	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN60 <i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN60 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici":</i> Valvole su tubazioni aspirazione aria esausta TA.02					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	534,00	1'068,00
	A R I P O R T A R E							65'333,44

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							65'333,44
49 / 51 U.001.050.020.c	<p>Saracinesca DN100 Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN100</p> <p>Saracinesche su tubazione di alimentazione delle griglie fini Sracinesche su attacchi perrot</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					2,00 2,00	233,05	932,20
50 / 52 IM.150.010.220.i	<p>TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 110 x 6,3 TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione, per impianti idraulici PN 6, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004 , dotate di Marchio di qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 110 x 6,3</p> <p>Tubazione collegamento rete drenaggio</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>	2,00 1,00	10,00 2,00			20,00 2,00	20,13	442,86
51 / 53 NP_Attacco Perrot	<p>Fornitura e posa attacco perrot DN100 Fornitura e posa in opera di attacco perrot in acciaio per lo svuotamento sicuro di camion cisterna, autobotti etc. come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</p> <p>Attacco perrot</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00 2,00	572,00	1'144,00
	A R I P O R T A R E							67'852,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							67'852,50
52 / 54 NP_DLU	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5) Fornitura e posa di misuratore di livello item DLU <i>Fornitura e posa di misuratore di livello ad ultrasuoni come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Misuratore di livello DLU.01.01 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	2'140,00	2'140,00
53 / 55 NP_PSG.01	Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile per rilancio REF ad equalizzazione. item PSG.01 <i>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile per l'invio dei REF alla vasca di equalizzazione. item PSG.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pompa sollevamento PSG.01.01/.02 SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	4'930,00	9'860,00
54 / 56 NP_GFF.01	Fornitura e posa di impianto di grigliatura fine. item GFF.01 <i>Fornitura e posa di impianto combinato di pretrattamento meccanico di grigliatura fine come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Impianto di grigliatura fine GFF.01.01/.02 SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	17'940,00	35'880,00
55 / 57 NP_SCV.01	Fornitura e posa di scrubber venturi item SCV.01.01 <i>Fornitura e posa in opera di elettromeccanica Item SCV.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Scrubber venturi SCV.01.01 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	38'960,00	38'960,00
	A R I P O R T A R E							154'692,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							154'692,50
	Forniture varie (SbCat 6)							
56 / 41 U.004.020.070.a	<p>Pozzetto carrabile 80x80x100cm Pozzetto di raccordo e camerette per traffico carrabile con elementi prefabbricati in cemento vibrato con pareti non inferiori a cm 15 e fondo non inferiore a cm 10, con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfiacco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo Da 80x80x100 cm Pozzetti rete drenaggio</p>					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	204,49	613,47
57 / 42 U.004.020.320.a	<p>Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L" Caditoia in ghisa sferoidale GJS-500-7 - EN 1563 prodotta, secondo quanto sancito dall'ultima edizione delle norme UNI EN 124, da azienda certificata ISO 9001:2000. Costituita da: telaio composto da longheroni paralleli con profilo ad "L" che realizzano una sequenza modulare; muniti di fori filettati sul lato inferiore per l'assemblaggio con la griglia ed appendici idonee per l'ancoraggio alla sottostante canaletta. Griglia piana di forma rettangolare munita di idonea appendice esterna al lato minore opportunamente forata ed ulteriore foro incassato sul lato opposto per consentire l'assemblaggio in sequenza modulare tramite un bullone in acciaio a testa triangolare antifurto; fori incassati su ognuno dei lati maggiori per l'ancoraggio al telaio tramite bulloni in acciaio a testa triangolare antifurto; asole di forma quadrata e dimensioni mm. 20 x 20 disposte a nido d'ape su file parallele; rilievi antisdrucchiolo. Avvertenza: tutte le griglie ed i telai devono riportare il marchio di un ente di certificazione terzo legalmente riconosciuto; la sigla EN 124; la classe di resistenza; il marchio del produttore in codice; il luogo di fabbricazione in codice; la data del lotto di produzione. Montata in opera su di una preesistente canaletta compresa la malta cementizia di allettamento ed ogni altro onere e magistero Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L" Caditoia per pozzetti</p>	3,00			60,000	180,00		
	SOMMANO kg					180,00	4,57	822,60
	A R I P O R T A R E							156'128,57

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							156'128,57
58 / 58 NP_Sistemazioni	<p>Equalizzazione e trattamento chimico-fisico (Cat 2) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni (SbCat 1)</p> <p>Sistemazione area nuovo comparto di equalizzazione <i>Interventi di ripristino del piano di posa mediante demolizione e smantellamento di tutti i manufatti presenti nell'area ove prevista la realizzazione della vasca di equalizzazione come da elaborati grafici. Chiusura vasca esistente mediante riempimento granulare e compattazione.</i> Sistemazione piano di posa</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00	21'935,10	21'935,10
59 / 59 E.001.020.010.a	<p>Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per realizzazione platea vasca di equalizzazione</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		12,60	11,100	0,600	83,92		
						83,92	11,77	987,74
60 / 60 A1.03.015.040.a	<p>Reinterro <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i></p> <p>Vedi voce n° 59 [m³ 83.92] storno vasca</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m3 Sommano negativi m3</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>	1,00 -1,00	126,00			83,92 -63,00		
						83,92 -63,00		
						20,92	2,42	50,63
61 / 61 E.001.020.010.a	<p>Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa tubazione TA interrata TA.04 DN200</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>	1,00	35,00	0,800	1,000	28,00		
						28,00	11,77	329,56
62 / 62 E.001.190.050.a	<p>Disfacimento di pavimentazione <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Demolizione pavimentazione stradale per attraversamento tubazione</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		8,00	0,800	0,100	0,64		
						0,64	17,09	10,94
	A R I P O R T A R E							179'442,54

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							179'442,54
63 / 63 A1.03.015.040.a	<p>Reinterro <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Rinterro per posa tubazione TA.04 Vedi voce n° 61 [m³ 28.00] storno tubazione *(H/peso=3,14*(0,2*0,2/4))</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m3 Sommano negativi m3</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>							
		1,00				28,00		
		-1,00	35,00		0,031	-1,09		
						28,00		
						-1,09		
						26,91	2,42	65,12
64 / 64 E.001.200.010.a	<p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp.rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Trasporto materiale di risulta Vedi voce n° 59 [m³ 83.92] Vedi voce n° 61 [m³ 28.00] Vedi voce n° 60 [m3 20.92] Vedi voce n° 63 [m3 26.91] Vedi voce n° 62 [m³ 0.64]</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m³ Sommano negativi m³</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>							
		1,00				83,92		
		1,00				28,00		
		-1,00				-20,92		
		-1,00				-26,91		
						0,64		
						112,56		
						-47,83		
						64,73	6,22	402,62
65 / 65 NP_Discarica Oneri	<p>Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 64 [m³ 64.73]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>							
		1,00				64,73		
						64,73	10,18	658,95
66 / 66 NP_Spost.Stazion e	<p>Spostamento stazione dosaggio ipoclorito DR2 <i>Spostamento della stazione di dosaggio dell'ipoclorito di sodio nei pressi della nuova vasca di equalizzazione.</i> <i>L'elettromeccanica dovrà essere reinstallata in una nuova posizione come illustrato nella Tavola architettonica di dettaglio, all'interno della nuova vasca di contenimento.</i> <i>L'intervento comprende tutti gli oneri e le operazioni necessarie a dare l'opera finita a regola d'arte.</i> Spostamento stazione dosaggio ipoclorito di sodio nei pressi della vasca di equalizzazione</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>							
						1,00		
						1,00	320,00	320,00
	A R I P O R T A R E							180'889,23

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							180'889,23
67 / 67 E.003.010.010.c	<p style="text-align: center;">Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</p> <p>Calcestruzzo durevole 15 N/mm² Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm²</p> <p>Realizzazione mgarone vasca di equalizzazione Realizzazione mgarone platea chemicals</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>	1,00 1,00	12,00 3,30	10,500 2,700	0,100 0,100	12,60 0,89	114,68	1'547,03
68 / 68 E.003.030.010.a	<p>Casseforme per opere di fondazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</p> <p>Casseri per platea vasca di equalizzazione Casseri per platea vasca contenimento chemicals DR-2</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p>		41,70 8,60		0,500 0,500	20,8500 4,3000	27,14	682,57
69 / 69 NP_CLS_Fond_3 7	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</p> <p>Realizzazione platea fondazione vasca di equalizzazione Realizzazione platea vasca contenimento chemicals DR-2</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		12,00 2,65	10,500 3,300	0,500 0,500	63,00 4,37	143,22	9'648,73
70 / 70 E.003.030.010.b	<p>Casseforme per opere in elevazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione</p> <p>Casseri per pareti vasca equalizzazione pareti perimetrali *(lung.=41+37) Trattamento chimico fisico</p>		78,00		5,700	444,60		
	A R I P O R T A R E					444,60		192'767,56

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					444,60		192'767,56
71 / 71 E.003.030.030.a	base		23,00			23,00		
	pareti		13,50		2,050	27,68		
			15,50		1,550	24,03		
	(lung.=1,5*6)		9,00		1,050	9,45		
	Casseri per vasca contenimento chemicals *(lung.=10,2+8,6)		18,80		0,200	3,76		
	SOMMANO m ²					532,52	34,16	18'190,88
	Sovrapprezzo casseformi oltre 4m							
	<i>Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno. Valutazione riferita al m² di cassaforma per m di altezza superiore ai 4 m. Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno. Valutazione riferita al Al m² di cassaforma per m di altezza superiore ai primi 4</i>							
	Casseri per pareti vasca di equalizzazione - oltre 4 m di altezza		78,00		1,700	132,60		
	pareti trattam chimico-fisico oltre 4 m		13,50		2,050	27,68		
		15,50		1,550	24,03			
(lung.=1,5*6)		9,00		1,050	9,45			
SOMMANO m ²					193,76	4,58	887,42	
72 / 72 NP_CLS_Elev_37	Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</i>							
Pareti perimetrali vasca di equalizzazione		19,50		5,700	111,15			
Pareti trattamento chimico fisico		23,00		0,500	11,50			
		7,25		1,550	11,24			
Pareti vasca di contenimento DR-2	3,00	0,38		1,050	1,20			
		1,88		0,300	0,56			
SOMMANO m ³					135,65	156,77	21'265,85	
73 / 73 E.003.010.040.a	Sovrapprezzo per getti <i>Sovrapprezzo per getti di conglomerato superiore ai 4 m dal piano di appoggio Sovrapprezzo per getti di conglomerato superiore ai 4 m dal piano di appoggio</i>							
Pareti perimetrali vasca di equalizzazione oltre i 4 m		19,50		1,700	33,1500			
Pareti trattamento chimico fisico		23,00		0,500	11,5000			
		7,25		1,550	11,2375			
	3,00	0,38		1,050	1,1970			
SOMMANO m ³					57,0845	4,27	243,75	
74 / 74 E.003.040.010.a	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri</i>							
A R I P O R T A R E								233'355,46

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							233'355,46
75 / 75 Imperm.	<p><i>relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for. ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</i></p> <p>Acciaio per platee comparto equalizzazione (90 kg/mc) Vedi voce n° 69 [m³ 67.37]</p> <p>Acciaio pareti comparto equalizzazione (120 kg/mc) Vedi voce n° 72 [m³ 135.65]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>				90,000	6'063,30	1,44	32'171,47
				120,000	16'278,00			
					22'341,30			
75 / 75 Imperm.	<p>rivestimento interno di vasca con resine</p> <p><i>Rivestimento delle pareti interne di vasche, verticali ed orizzontali, piane e curve a qualsiasi altezza o profondità, realizzato mediante l'uso di vernici bicomponenti a base di resine epossidiche tipo Mapei Mapecoat DW 25 o equivalente, munite di certificazione di atossicità ai sensi del DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 6 aprile 2004 n.174 e succ mod ed int.; , aventi elevate caratteristiche di resistenza alla corrosione, elevata impermeabilità all'acqua e massima igienicità e facilità di pulizia, data a pennello, a rullo o a spruzzo in almeno due mani compreso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - la preparazione della superficie mediante la spolveratura, la rimozione delle parti incoerenti, l'eventuale sabbatura per la rimozioni di oli disarmanti o vernici presedentemente applicate; - la sigillatura delle fessure e della porosità ed il livellamento di eventuali irregolarità del sottofondo mediante l'applicazione di malta fine da rasatura tipo Mapei Mapefinish o equivalente - l'onere dei ponteggi a qualsiasi altezza; - ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte; - al metro quadrato: <p>rivestimento interno di vasca</p> <p>Impermeabilizzazione interna vasca</p> <p style="text-align: right;">Fondo</p>				85,00	27,00	10'284,84	
		35,60		5,700	202,92			
		Fondo			23,00			
		Pareti	27,00	2,000	54,00			
	SOMMANO mq				380,92			
76 / 76 NP_Waterstop	<p>Waterstop</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di giunto orizzontale e/o verticale per la sigillatura delle riprese di getto nella costruzione di opere statiche di elevazione interrate, realizzato mediante cordolo bentonitico idroespansivo delle dimensioni di 25x20 mm formato dal 25% di gomma butilica e dal 75% di bentonite sodica naturale ed in grado di espandersi almeno 5 volte il proprio volume iniziale.La posa sarà effettuata verticalmente e/o orizzontalmente a giunti accostati con sovrapposizione complanare di almeno 10 cm, con l'ausilio di rete di acciaio presagomata a maglia romboidale a protezione del cordolo e ancoraggio al supporto in conglomerato cementizio mediante chiodi di acciaio temprato e dovranno essere seguite puntualmente le direttive della Ditta produttrice, particolare cura dovrà essere adottata nell'esecuzione di raccordi con gli eventuali analoghi giunti di frazionamento verticali.Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la regolarizzazione meccanica del piano di posa per eliminare le asperità, la chioderia necessaria, la rete metallica di protezione, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</i></p> <p>Vasca di equalizzazione</p>		41,00		41,00			
	A R I P O R T A R E				41,00		275'811,77	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					41,00		275'811,77
	SOMMANO m		27,00 4,00		1,050	27,00 4,20 <hr/> 72,20	12,40	895,28
	A R I P O R T A R E							276'707,05

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							276'707,05
	Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)							
77 / 77 NP_Carp_CH_FI S	Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto trattamento chimico fisico <i>Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 per riprofilatura soglia di stramazzo chimico fisico.</i> <i>La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica.</i> A corpo Carpenteria per riprofilatura soglia di stramazzo					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	393,00	393,00
78 / 78 NP_Carpenteria	Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato <i>Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrassatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non inear, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la ornitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</i> grigliato accesso vasca di equalizzazione (40 kg/m2) parapetto vasca di equalizzazione (22 kg/m) Copertura DR-2	1,60	47,00		40,000 22,000	64,0000 1'034,0000		
	Travi ePilastri Copertura		140,00 50,00			140,0000 50,0000		
	SOMMANO kg					1'288,0000	4,11	5'293,68
79 / 79 NP_COP.01.01	Fornitura e posa di copertura per vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico <i>Fornitura e posa in opera di copertura della vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Copertura comparto equalizzazione e trattamento chimico fisico					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	16'941,00	16'941,00
	A R I P O R T A R E							299'334,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							299'334,73
80 / 80 NP_Tub.Fe52 DN200	<p style="text-align: center;">Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</p> <p>Fornitura e posa Tubazione Fe52 con rivestimento bituminoso DN200 Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di tipo saldato, per condotte d'acqua, secondo le norme UNI 6363/84, bitumate internamente ed esternamente a caldo e protette da un rivestimento pesante esterno costituito da uno strato isolante di miscela bituminosa e da una sovrastante fasciatura elicoidale formata da un nastro di lana di vetro applicata in bagno caldo, da miscela speciale, compreso l'onere della posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, delle curve, del ripristino del rivestimento ove danneggiato nelle operazioni di trasporto, lo sfilamento, la piegatura, la saldatura, i giunti speciali ecc. e delle prove di tenuta. Incluso inoltre l'onere per la zincatura dei tratti di tubazione fuori terra. Incluso l'onere per la realizzazione e l'installazione di supporti per le tubazioni per i tratti di tubazione fuori terra. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, il ripristino delle pavimentazioni, e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO DI TIPO SALDATO PER CONDOTTE D'ACQUA DN 200 mm Tubazione interrata TA.04</p>		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	57,00	1'995,00
81 / 81 NP_Tubazione AISI	<p>Fornitura e posa Tubazione AISI kg Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di grù od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggotamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale</p>							
	A R I P O R T A R E							301'329,73

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							301'329,73
	<p><i>approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta;</i></p> <p><i>- la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette;</i></p> <p><i>- la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare;</i></p> <p><i>- il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato</i></p> <p>Tubazioni TA fuori terra sp. 2.3mm aspirazione trattamento chimico-fisico DN65 TA.01 DN200 Tubazioni REF sp. 3.2mm mandata pompe PSG.02 DN50 REF.04 DN50 REF.05 DN50</p>		10,00 45,00		4,200 12,300	42,00 553,50		
	SOMMANO kg					762,00	7,72	5'882,64
82 / 82 NP_VNR50	<p>Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 50 mm</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 50 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Valvola di non ritorno per mandata pompe PSG.02</p>	2,00	6,00		4,500	54,00		
	SOMMANO cad					2,00	348,16	696,32
83 / 83 NP_VS50	<p>Fornitura e posa in opera di Valvola saracinesca DN 50 mm</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di Valvole saracinesche DN 50 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Saracinesche su mandata PSG.02 Su tubazione REF.05 in uscita al trattamento chimico fisico</p>				2,00 2,00			
	SOMMANO cad					4,00	340,43	1'361,72
84 / 84 NP_VF65	<p>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN65</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN65 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici":</i></p> <p>Valvola di esclusione aspirazione trattamento chimico fisico</p>				1,00			
	SOMMANO cadauno					1,00	553,80	553,80
85 / 85 NP_VF200	<p>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN200</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN200 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Valvola di esclusione aspirazione vasca di equalizzazione</p>				1,00			
	SOMMANO cadauno					1,00	811,88	811,88
86 / 86 NP_Tub.Poliprop DN20	<p>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</p> <p><i>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</i></p> <p>Allaccio stazione dosaggio disinfettante DR2 a rete esistente CH.05</p>		4,00			4,00		
	SOMMANO m					4,00	10,00	40,00
	A R I P O R T A R E							310'676,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							310'676,09
87 / 87 NP_MSM.01	<p>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</p> <p>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio dell'equalizzazione item MSM.01 <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.01 all'interno della vasca di equalizzazione come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Elettromiscelatori sommersi in vasca di equalizzazione MSM.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	4'620,00	9'240,00
88 / 88 NP_PSG.02	<p>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio del trattamento chimico-fisico item PSG.02 <i>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio del trattamento chimico fisico item PSG.02 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pompe centrifughe PSG.02.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	1'410,00	2'820,00
89 / 89 NP_MVM.01-.02	<p>Fornitura e posa di elettromiscelatore verticale item MVM.01-.02 <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore verticale item MVM.01 e MVM.02 all'interno del trattamento chimico-fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Elettromiscelatori verticali MVM.01.01 MVM.02.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00		
						2,00	1'890,00	3'780,00
90 / 90 NP_DLU	<p>Fornitura e posa di misuratore di livello item DLU <i>Fornitura e posa di misuratore di livello ad ultrasuoni come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Misuratore di livello in vasca di equalizzazione DLU.02.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	2'140,00	2'140,00
91 / 91 NP_DQI.01.01/04	<p>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50 <i>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Misuratore su mandata pompe PSG.02 DQI.01.04</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	1'920,00	1'920,00
92 / 92 NP_pH.01.	<p>Fornitura e posa di misuratore del pH 1 item PH.01.01 comprensiva di centralina bicanale <i>Fornitura e posa di Sonda per la misura del pH, centralina bicanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Misuratore PH.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	3'650,00	3'650,00
	A R I P O R T A R E							334'226,09

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							334'226,09
93 / 93 NP_Smantellamen to	<p style="text-align: center;">Biologico I stadio (Cat 3) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni (SbCat 1)</p> <p>Smantellamento forniture biologico I stadio <i>Smantellamento piping, elettromeccaniche comparto biologico I stadio, n. 2 pacchi lamellari e relative utilities.</i></p> <p><i>Nella voce si intendono comprese tutte le opere, attrezzature, manodopera necessaria ad effettuare l'intervento e il trasporto e smaltimento del materiale secondo le indicazioni della D.L</i></p> <p>Smantellamento piping biologico I stadio, rete aria e pacchi lamellari</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00	12'903,00	12'903,00
94 / 94 E.001.020.010.a	<p>Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual.00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i></p> <p>Scavo per ampliamento platea alloggio compressori</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		6,30	2,500	0,200	3,15		
						3,15	11,77	37,08
95 / 95 E.001.200.010.a	<p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i></p> <p><i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i></p> <p>Trasporto materiale di risulta Vedi voce n° 94 [m³ 3.15]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>	1,00				3,15		
						3,15	6,22	19,59
96 / 96 NP_Discarica Oneri	<p>Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i></p> <p>Vedi voce n° 95 [m³ 3.15]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>	1,00				3,15		
						3,15	10,18	32,07
97 / 104 NP_Taglio cemento	<p>Taglio a sezione obbligata su cemento <i>Taglio a sezione obbligata eseguito a mano performance di vani, passate, sedi di pilastri o travi, sedi di cassoni per persiane avvolgibili e serrande etc in qualunque piano di fabbricato, compresa la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il loro trasporto alle discariche. Computato il n. di fori di demolizione. Eseguito su calcestruzzo armato, per sezioni non inferiori a m² 0,25.</i></p> <p>realizzazione apertura per uscita biologico I stadio collegamenti canaletta</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	885,00	1'770,00
	A R I P O R T A R E							348'987,83

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							348'987,83
98 / 105 NP_Taglio posa tubaz	<p>Esecuzione di taglio a sezione obbligata eseguito a mano per posa tubazione o apparato idraulico</p> <p>Esecuzione di taglio a sezione obbligata eseguito a mano per posa tubazione o apparato idraulico comprensivo di materiali di consumo (malte, ecc) , inghisaggio, flangia, tronchetto, anello di tenuta e sistemazione del foro.</p> <p>La tariffa comprende il trasporto e smaltimento del materiale secondo le indicazioni della D.L.</p> <p>Realizzazione foro per nuova uscita biologico I stadio</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00	785,00	785,00
	A R I P O R T A R E							349'772,83

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							349'772,83
	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)							
99 / 97 E.003.030.010.a	<p>Casseforme per opere di fondazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione Casseri per ampliamento platea alloggio compressori * (lung.=6,3+6,3+2,5+2,5) Casseri rialzo alloggio BLB.01 *(lung.=2,6+2,6+1,9+1,9)</p>		17,60 9,00		0,600 0,200	10,5600 1,8000		
	SOMMANO m ²					12,3600	27,14	335,45
100 / 98 NP_CLS_Fond_3 7	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Adeguamento platea alloggio compressori Rialzo alloggio nuovi compressori BLB.01</p>		6,30 2,60	2,500 1,900	0,600 0,200	9,45 0,99		
	SOMMANO m ³					10,44	143,22	1'495,22
101 / 99 E.003.040.010.a	<p>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio Armatura platea alloggio chemicals (90 kg/mc) Vedi voce n° 98 [m³ 10.44]</p>				90,000	939,60		
	SOMMANO kg					939,60	1,44	1'353,02
102 / 100 NP_Inghisaggio	<p>Inghisaggio barre Inghisaggio di barre comprensivo di perforazione, il trasporto a smaltimento dei detriti e degli imballi, la pulizia dei fori, la posa in opera di resine epossidiche. N. fori 10/m. La fornitura non comprende le barre in acciaio. Inghisaggio ampliamento platea alloggio nuove soffianti * (lung.=7,5*2)</p>		15,00			15,00		
	SOMMANO m					15,00	102,50	1'537,50
103 / 101	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure							
	A R I P O R T A R E							354'494,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							354'494,02
E.003.040.010.a	<p>B450C Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio Acciaio per inghisaggio con barre fi14 da 1.2 kg/m * (lung.=7,5*2)</p>		15,00		1,200	18,00		
	SOMMANO kg					18,00	1,44	25,92
	A R I P O R T A R E							354'519,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							354'519,94
	Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)							
104 / 102 NP_Can_Bio	Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto ripartitore in ingresso biologico I stadio Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 per realizzazione canalette effluenti il processo biologico I stadio. Dimensioni e dettagli costruttivi nelle relative tavole architettoniche. La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica. A corpo Canalette effluenti biologico					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	5'918,00	5'918,00
105 / 103 NP_Carp_Rip	Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto ripartitore in ingresso biologico I stadio Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 in numero e dimensioni idonee a garantire l'adeguamento del ripartitore esistente per una corretta ripartizione delle portate alle 3 linee biologiche del I stadio. La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica. A corpo Adeguamento ripartitore in testa al biologico I stadio					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	6'310,00	6'310,00
	A R I P O R T A R E							366'747,94

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							366'747,94
	Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)							
106 / 106 NP_Tubazione AISI	<p>Fornitura e posa Tubazione AISI kg Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lo scarico delle tubazioni all'interno dei manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggettamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato <p>Tubazioni fuori terra Air sp.2.6mm Air.01 DN350 Tubazioni fuori terra Air sp.2.3mm Air.02a DN200 Air.02b DN150 Air.03a DN200 Air.03b DN150 Air.04a DN150 Air.04b DN125 Calate aria DN150 DN125</p> <p>Tubazioni fuori terra REF sp.2.6mm REF.06 DN50 REF.07 DN50 REF.08 DN50 REF.09 DN100</p> <p>Tubazioni fuori terra F sp.2.6mm F.02 DN65</p>							
	A R I P O R T A R E					1'387,00		366'747,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1'387,00		366'747,94
	SOMMANO kg					1'387,00	7,72	10'707,64
107 / 107 NP_VF200	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN200 <i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN200 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole esclusione soffianti BLB.01					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	811,88	1'623,76
108 / 108 NP_VF150	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN150 <i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN150 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole esclusione calate linee RB1					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	699,94	2'799,76
109 / 109 NP_VF125	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN125 <i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN125 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole esclusione calate linea EQ2					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	620,38	1'240,76
110 / 110 NP_VS50	Fornitura e posa in opera di Valvola saracinesca DN 50 mm <i>Fornitura e posa in opera di Valvole saracinesche DN 50 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole regolazione PLB.01 Scarico di fondo sed pacchi lamellari					4,00		
	SOMMANO cad					2,00		
						6,00	340,43	2'042,58
	A R I P O R T A R E							385'162,44

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							385'162,44
111 / 111 NP_MSM.02	<p>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</p> <p>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio del comparto biologico I stadio - 1.7kW item MSM.02 <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.02 all'interno della vasca biologica di I stadio - 1.7kW come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Elettromiscelatori linee RB1</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	3'570,00	7'140,00
112 / 112 NP_MSM.03	<p>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio del comparto biologico I stadio - 0.5kW item MSM.03 <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.02 all'interno della vasca biologica di I stadio - 0.5kW come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Elettromiscelatori linee EQ2</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	3'570,00	7'140,00
113 / 113 NP_BRP.01	<p>Fornitura e posa di rete aria a servizio di una linea biologica EQ2 item BRP.01 <i>Fornitura e posa di un sistema di diffusori a bolle fini item BRP.01 da installare nella linea EQ2 del biologico I stadio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Rete aria linea EQ2 BRP.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	14'530,00	14'530,00
114 / 114 NP_BRP.02	<p>Fornitura e posa di rete aria a servizio di una linea biologica RB1 item BRP.02 <i>Fornitura e posa di un sistema di diffusori a bolle fini item BRP.02 da installare nelle linee RB1 del biologico I stadio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Rete aria linee RB1 BRP.02.01 BRP.02.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00		
						2,00	17'020,00	34'040,00
115 / 115 NP_PLB.01	<p>Fornitura e installazione di pompe a lobi a servizio del biologico I stadio item PLB.01 <i>Fornitura e installazione di pompa a lobi a servizio del biologico I stadio item PLB.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pompe a lobi PLB.01.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	4'830,00	9'660,00
116 / 116 NP_BLB.01	<p>Fornitura e posa di soffiante a servizio del processo biologico I stadio item BLB.01 <i>Fornitura e posa di COMPRESSORE A LOBI e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Nuove soffianti BLB.01.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	18'420,00	36'840,00
	A R I P O R T A R E							494'512,44

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							494'512,44
117 / 117 NP_OD.01.	<p>Fornitura e posa di misuratore di ossigeno disciolto a servizio del processo biologico linea 1 item OD.01.01 comprensiva di centralina bicanale</p> <p><i>Fornitura e posa di Sonda PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO DISCIOLTO, centralina bicanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Sonda ossigeno comparto biologico I stadio DP.OD.01.01/.02/.03</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					3,00		
						3,00	3'110,00	9'330,00
118 / 118 NP_ORP.01.	<p>Fornitura e posa di sensore di misura redox di tipo differenziale a servizio del processo biologico linea 1 item ORP.01.01</p> <p><i>Fornitura e posa di Sonda PER LA MISURA DEL POTENZIALE DI OSSIDO RIDUZIONE e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Sonda potenziale redox comparto biologico I stadio DP.ORP.01.01/.02/.03</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					3,00		
						3,00	1'530,00	4'590,00
119 / 119 NP_TSS.01.	<p>Fornitura e posa di misuratore di solidi sospesi ad immersione a servizio del processo biologico linea 1 item TSS.01.01 comprensiva di centralina monocale</p> <p><i>Fornitura e posa di Sonda PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DEI SOLIDI SOSPESI, centralina monocale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Sonda misura solidi sospesi comparto biologico I stadio DP.TSS.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	4'620,00	4'620,00
120 / 120 NP_DQI.01.01/04	<p>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50</p> <p><i>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Misuratore su mandata pompe PLB.01 DQI.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	1'920,00	1'920,00
	A R I P O R T A R E							514'972,44

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							514'972,44
121 / 122 E.001.020.010.a	<p style="text-align: center;">Ultrafiltrazione su MBR (Cat 4) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni (SbCat 1)</p> <p>Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali.00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per platea serbatoio filtrato</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		2,70	3,500	0,700	6,62		
						6,62	11,77	77,92
122 / 123 E.001.040.010.a	<p>Rinterro <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende.li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i> Vedi voce n° 122 [m³ 6.62] Storno platea</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m³ Sommano negativi m³</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		2,50	2,200	0,600	6,62 -3,30		
						6,62 -3,30		
						3,32	5,92	19,65
123 / 124 E.001.190.050.a	<p>Disfacimento di pavimentazione <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Rottura pavimentazione stradale per realizzazione platea</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		3,50	2,200	0,100	0,77		
						0,77	17,09	13,16
124 / 125 E.001.200.010.a	<p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 122 [m³ 6.62] Vedi voce n° 123 [m³ 3.32] Vedi voce n° 124 [m³ 0.77]</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m³ Sommano negativi m³</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>					6,62 -3,32 0,77		
						7,39 -3,32		
						4,07	6,22	25,32
125 / 126	Oneri di smaltimento in discarica							
	A R I P O R T A R E							515'108,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							515'108,49
NP_Discarica Oneri	<i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 125 [m³ 4.07]					4,07		
	SOMMANO m3					4,07	10,18	41,43
	A R I P O R T A R E							515'149,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							515'149,92
	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)							
126 / 127 E.003.010.010.c	Calcestruzzo durevole 15 N/mm² <i>Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm²</i> Magrone per platea alloggio serbatoio	8,60			0,100	0,86		
	SOMMANO m ³					0,86	114,68	98,62
127 / 128 E.003.030.010.a	Casseforme per opere di fondazione <i>Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</i> Casseri platea alloggio serbatoio *(par.ug.=2,2+2,5+2,2+2,5)	9,40			0,600	5,6400		
	SOMMANO m ²					5,6400	27,14	153,07
128 / 129 NP_CLS_Fond_3 7	Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</i> Getto platea alloggio serbatoio		2,50	2,200	0,600	3,30		
	SOMMANO m ³					3,30	143,22	472,63
129 / 130 E.003.040.010.a	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</i> Ferri d'armatura per opere di fondazione (90kg/m3) Vedi voce n° 129 [m ³ 3.30]				90,000	297,00		
	SOMMANO kg					297,00	1,44	427,68
	A R I P O R T A R E							516'301,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							516'301,92
130 / 131 NP Tubazione AISI	<p style="text-align: center;">Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</p> <p>Fornitura e posa Tubazione AISI kg</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggettamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato <p>Tubazioni fuori terra F sp.2.6mm F.01 DN65 F.03 DN65 REF.10 DN65</p>							
	SOMMANO kg					545,20	7,72	4'208,94
	A R I P O R T A R E							520'510,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							520'510,86
131 / 121 NP_MBR.01	<p>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</p> <p>Membrane UF utilities di funzionamento Fornitura e posa in opera di elettromeccanica - Item MBR.01. come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</p> <p>MBR.01.01/02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	386'400,00	386'400,00
	A R I P O R T A R E							906'910,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							906'910,86
132 / 132 E.003.030.010.b	<p>Adeguamento area stoccaggio chemicals (Cat 5) Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</p> <p>Casseforme per opere in elevazione <i>Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione</i> Casseri per innalzamento pareti contenimento chemicals * (lung.=17,7+12,2+12,2)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p>		42,10		0,200	8,42		
						8,42	34,16	287,63
133 / 133 NP_CLS_Elev_37	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</i> Getto per innalzamento pareti contenimento chemicals * (lung.=19,6-(7,8+7,8))</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		4,00		0,200	0,80		
						0,80	156,77	125,42
134 / 134 E.003.040.010.a	<p>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge</i> Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for. ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio Ferri d'armatura pareti (120 kg/m³) Vedi voce n° 133 [m³ 0.80]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>	120,00				96,00		
						96,00	1,44	138,24
	A R I P O R T A R E							907'462,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							907'462,15
	Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)							
135 / 135 NP_Tub.Poliprop DN20	Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea. <i>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</i> Tubazione dosaggio cloruro ferrico CH.01 Tubazione dosaggio idrossido di sodio CH.02 Tubazione dosaggio polielettrolita CH.03		50,00 50,00 40,00			50,00 50,00 40,00		
	SOMMANO m					140,00	10,00	1'400,00
136 / 136 NP_Tub.Poliprop DN40	Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN40 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea. <i>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN40 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</i> Tubazione dosaggio carbonio esterno CH.04		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	12,00	420,00
137 / 137 NP_VSF20	Fornitura e posa di valvola a sfera DN20 <i>Fornitura e posa di valvola a sfera DN20 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvolame linea polielettrolita					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	51,70	206,80
138 / 138 NP_VSF40	Fornitura e posa di valvola a sfera DN40 <i>Fornitura e posa di valvola a sfera DN40 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole a sfera linea carbonio esterno					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	67,57	472,99
	A R I P O R T A R E							909'961,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							909'961,94
139 / 142 NP_APP.01	<p>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</p> <p>Fornitura e posa di stazione polielettrolita item APP.01.01 Fornitura e posa di stazione polipreparatore a servizio della flocculazione per il dosaggio del polielettrolita anionico Item APP.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" Stazione preparazione polielettrolita anionico APP.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	7'550,00	7'550,00
140 / 143 NP_PDP.01	<p>Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice monho a servizio della stazione di dosaggio polielettrolita Item PDP.01 Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice monovite a servizio della stazione di dosaggio polielettrolita anionico Item PDP.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" Pompe monho dosaggio polielettrolita PDP.01.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	2'460,00	4'920,00
141 / 144 NP_PDP.02	<p>Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice a servizio della stazione di dosaggio fonte esterna di COD Item PDP.02 Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice a servizio della stazione di dosaggio fonte esterna di COD Item PDP.02 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" Pompe dosaggio carbonio esterno PDP.02.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	1'775,00	3'550,00
	A R I P O R T A R E							925'981,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							925'981,94
	Forniture varie (SbCat 6)							
142 / 139 NP_SERB.01	Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc a servizio della coagulazione Item SERB.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" serbatoio cloruro ferrico SERB.01.01					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	3'595,00	3'595,00
143 / 140 NP_SERB.02	Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc a servizio della coagulazione Item SERB.02.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" Serbatoio Idrossido di sodio SERB.02.01					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	3'595,00	3'595,00
144 / 141 NP_SERB.03	Fornitura e posa in opera di serbatoio da 10mc Fornitura e posa in opera di serbatoio con camicia da 10mc per il dosaggio del C esterno Item SERB.03.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" Serbatoio fonte esterna di carbonio SERB.03.01					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	6'095,00	6'095,00
	A R I P O R T A R E							939'266,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							939'266,94
145 / 149 NP_Spost.Mixer	<p style="text-align: center;">Biologico II stadio (Cat 6) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni (SbCat 1)</p> <p>Spostamento del mixer esistente <i>Spostamento del mixer esistente.</i> <i>L'elettromeccanica dovrà essere reinstallata in una nuova posizione come illustrato nella Tavola architettonica di dettaglio, al fine di garantire il corretto prelievo dei liquami depurati.</i> <i>L'intervento comprende tutti gli oneri e le operazioni necessarie a dare l'opera finita a regola d'arte.</i> Spostamento mixer come da elaborati progettuali</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00	710,00	710,00
	A R I P O R T A R E							939'976,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							939'976,94
146 / 148 NP_Carpenteria	<p style="text-align: center;">Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)</p> <p>Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato <i>Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrossatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non ineari, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la ornitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</i> Parapetto (22 kg/m)</p>		16,00		22,000	352,0000		
	SOMMANO kg					352,0000	4,11	1'446,72
	A R I P O R T A R E							941'423,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							941'423,66
147 / 145 NP_OD.01.	<p>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</p> <p>Fornitura e posa di misuratore di ossigeno disciolto a servizio del processo biologico linea 1 item OD.01.01 comprensiva di centralina bicanale <i>Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO DISCIOLTO, centralina bicanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> DP.OD.01.04 DP.OD.01.05</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00 1,00 <hr/> 2,00	3'110,00	6'220,00
148 / 146 NP_ORP.01.	<p>Fornitura e posa di sensore di misura redox di tipo differenziale a servizio del processo biologico linea 1 item ORP.01.01 <i>Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DEL POTENZIALE DI OSSIDO RIDUZIONE e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> DP.ORP.01.04 DP.ORP.01.05</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00 1,00 <hr/> 2,00	1'530,00	3'060,00
149 / 147 NP_TSS.01.	<p>Fornitura e posa di misuratore di solidi sospesi ad immersione a servizio del processo biologico linea 1 item TSS.01.01 comprensiva di centralina monocanale <i>Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DEI SOLIDI SOSPESI, centralina monocanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> DP.TSS.01.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00 <hr/> 1,00	4'620,00	4'620,00
	A R I P O R T A R E							955'323,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							955'323,66
	Sistemazioni impianto (Cat 9) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni- scomposizioni (SbCat 1)							
150 / 150 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa piping TA.03		11,00	0,800	1,500	13,20		
	SOMMANO m³					13,20	11,77	155,36
151 / 151 E.001.040.010.a	Rinterro <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i> Vedi voce n° 150 [m³ 13.20] Storno tubazione *(H/peso=,1*,1*3,14/4)	11,00			0,008	13,20 -0,09		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³ SOMMANO m³					13,20 -0,09	5,92	77,61
152 / 152 E.001.190.050.a	Disfacimento di pavimentazione <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Vedi voce n° 150 [m³ 13.20] *(par.ug.=1/1,5)	0,67			0,100	0,88		
	SOMMANO m³					0,88	17,09	15,04
153 / 153 E.001.200.010.a	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Vedi voce n° 150 [m³ 13.20] Vedi voce n° 151 [m³ 13.11] Vedi voce n° 152 [m³ 0.88]					13,20 -13,11 0,88		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³ SOMMANO m³					14,08 -13,11	6,22	6,03
154 / 154	Oneri di smaltimento in discarica							
	A R I P O R T A R E							955'577,70

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							955'577,70
NP_Discarica Oneri	<i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 153 [m³ 0.97]					0,97		
	SOMMANO m3					0,97	10,18	9,87
155 / 155 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa pozzetti e posa tubazioni drenaggio	12,00		0,800	1,000	9,60		
	SOMMANO m³					9,60	11,77	112,99
156 / 156 E.001.040.010.a	Rinterro <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i> Vedi voce n° 155 [m³ 9.60] Storno pozzetti Storno tubazioni *(H/peso=,1*,1*3,14/4)	2,00 1,00	0,80 10,00	0,800	1,000 0,008	9,60 -1,28 -0,08		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³					9,60 -1,36		
	SOMMANO m³					8,24	5,92	48,78
157 / 157 E.001.200.010.a	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Vedi voce n° 155 [m³ 9.60] Vedi voce n° 156 [m³ 8.24]					9,60 -8,24		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³					9,60 -8,24		
	SOMMANO m³					1,36	6,22	8,46
158 / 158 NP_Discarica Oneri	Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 157 [m³ 1.36]					1,36		
	SOMMANO m3					1,36	10,18	13,84
159 / 174 U.005.010.010.a	Scavo di sbancamento <i>Scavo di sbancamento per l'apertura di sede stradale effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il</i>							
	A R I P O R T A R E							955'771,64

Pagina 876 di 1178

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							955'771,64
160 / 175 E.001.200.010.a	<i>trasporto a rifiuto, esclusi gli oneri di smaltimento da compensarsi a parte, o per rilevato fino ad una distanza massima di 3 km: in rocce sciolte (terra o trovanti fino ad 1 m³)</i> Preparazione sede stradale avanti piazzale	1,00	21,00	15,000	0,300	94,50		
	SOMMANO m ³					94,50	6,66	629,37
161 / 176 NP_Discarica Oneri	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 174 [m ³ 94.50]	1,00				94,50		
	SOMMANO m ³					94,50	6,22	587,79
162 / 177 E.001.160.030.a	Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 175 [m ³ 94.50]	1,00				94,50		
	SOMMANO m ³					94,50	10,18	962,01
162 / 177 E.001.160.030.a	Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio <i>Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie massima misurata all'esterno del controtelaio inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compreso l'onere per carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m</i> Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie massima misurata all'esterno..so l'onere per carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Rimozione cancello e ringhiere ingresso					55,00		
	SOMMANO m ²					55,00	15,54	854,70
	A R I P O R T A R E							958'805,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							958'805,51
163 / 162 NP_Tubazione AISI	<p style="text-align: center;">Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</p> <p>Fornitura e posa Tubazione AISI kg Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggettamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato Tubazione trattamento aria DN65 - 4.7 kg/m *(lung.=6+35) SOMMANO kg</p>					192,70		
			41,00		4,700	192,70	7,72	1'487,64
164 / 163 NP_Tub.Fe52 DN65	<p>Fornitura e posa Tubazione Fe52 con rivestimento bituminoso DN65 Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di tipo saldato, per condotte d'acqua, secondo le norme UNI 6363/84, bitumate internamente ed esternamente a caldo e protette da un rivestimento pesante esterno costituito da uno strato isolante di miscela bituminosa e da una sovrastante fasciatura elicoidale formata da un nastro di lana di vetro applicata in bagno caldo, da miscela speciale, compreso l'onere della posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, delle curve, del ripristino del rivestimento ove danneggiato nelle operazioni di trasporto, lo sfilamento, la piegatura, la saldatura, i giunti speciali ecc. e delle prove di tenuta. Incluso inoltre l'onere per la zincatura dei tratti di tubazione fuori terra.</p>							
	A R I P O R T A R E							960'293,15

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							960'293,15
	<p><i>Incluso l'onere per la realizzazione e l'installazione di supporti per le tubazioni per i tratti di tubazione fuori terra. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, il ripristino delle pavimentazioni, e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.</i></p> <p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO DI TIPO SALDATO PER CONDOTTE D'ACQUA DN 65 mm Tubazione TA.03 - Interrata</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>					11,00		
						11,00	37,00	407,00
165 / 164 IM.150.010.220.1	<p>TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 160 x 9,1 <i>TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione, per impianti idraulici PN 6, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004 , dotate di Marchio di qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 160 x 9,1</i> Tubazioni rete drenaggio</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>		10,00			10,00		
						10,00	40,65	406,50
	A R I P O R T A R E							961'106,65

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							961'106,65
166 / 181 NP_DQI.01.03	<p>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</p> <p>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN200 <i>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN200 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> DQI.01.03</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	2'780,00	2'780,00
167 / 182 NP_DQI.01.02	<p>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN80 <i>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN80 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> DQI.01.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	1'920,00	1'920,00
168 / 183 NP_CB.01	<p>Fornitura e posa di coclea bidirezionale item CB.01 <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.01 all'interno della vasca di equalizzazione come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Coclea bidirezionale a servizio di nastropressa esistente</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	12'500,00	12'500,00
	A R I P O R T A R E							978'306,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							978'306,65
	Forniture varie (SbCat 6)							
169 / 159 U.004.020.070.a	Pozzetto carrabile 80x80x100cm <i>Pozzetto di raccordo e camerette per traffico carrabile con elementi prefabbricati in cemento vibrato con pareti non inferiori a cm 15 e fondo non inferiore a cm 10, con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfiacco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo Da 80x80x100 cm</i> Pozzetti nuova rete acque bianche					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	204,49	408,98
170 / 160 U.004.020.320.a	Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L" <i>Caditoia in ghisa sferoidale GJS-500-7 - EN 1563 prodotta, secondo quanto sancito dall'ultima edizione delle norme UNI EN 124, da azienda certificata ISO 9001:2000. Costituita da: telaio composto da longheroni paralleli con profilo ad "L" che realizzano una sequenza modulare; muniti di fori filettati sul lato inferiore per l'assemblaggio con la griglia ed appendici idonee per l'ancoraggio alla sottostante canaletta. Griglia piana di forma rettangolare munita di idonea appendice esterna al lato minore opportunamente forata ed ulteriore foro incassato sul lato opposto per consentire l'assemblaggio in sequenza modulare tramite un bullone in acciaio a testa triangolare antifurto; fori incassati su ognuno dei lati maggiori per l'ancoraggio al telaio tramite bulloni in acciaio a testa triangolare antifurto; asole di forma quadrata e dimensioni mm. 20 x 20 disposte a nido d'ape su file parallele; rilievi antisdrucchiolo. Avvertenza: tutte le griglie ed i telai devono riportare il marchio di un ente di certificazione terzo legalmente riconosciuto; la sigla EN 124; la classe di resistenza; il marchio del produttore in codice; il luogo di fabbricazione in codice; la data del lotto di produzione. Montata in opera su di una preesistente canaletta compresa la malta cementizia di allettamento ed ogni altro onere e magistero Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L"</i> Caditoie su nuovi pozzetti	2,00			60,000	120,00		
	SOMMANO kg					120,00	4,57	548,40
171 / 161 NP_Acqua servizi	Ampliamento e adeguamento dell'attuale rete acqua servizi. <i>Ampliamento e adeguamento dell'attuale rete acqua servizi come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Allaccio acqua servizi					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'580,60	2'580,60
172 / 180 NP_COP.03.01	Fornitura e posa di copertura per nastropressa <i>Fornitura e posa in opera di un locale nastropressa realizzato in lega di alluminio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> COP.03.01					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	17'662,50	17'662,50
	A R I P O R T A R E							999'507,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							999'507,13
	Lavori stradali (SbCat 7)							
173 / 165 U.005.020.040.a	<p>Preparazione del piano di posa dei rilevati <i>Preparazione del piano di posa dei rilevati, compreso lo scavo di scotticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione delle ceppaie, carico, trasporto a rifiuto o reimpiego dei materiali di risulta, purchè risultante idonee dall'analisi di caratterizzazione, anche con eventuale deposito in sito idoneo e ripresa, compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità prescritta, il riempimento dello scavo (con materiale da pagarsi a parte) e il compattamento dei materiali all'uopo impiegati fino a raggiungere le quote del terreno preesistente e il costipamento prescritto compreso ogni onere Preparazione del piano di posa dei rilevati</i> Preparazione sede stradale accesso impianto</p>					190,00		
	SOMMANO m ²					190,00	3,77	716,30
174 / 166 U.005.040.020.a	<p>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale <i>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</i> Adeguamento pavimentazione stradale in corrispondenza dell'accesso allo stabilimento Vedi voce n° 165 [m² 190.00]</p>				0,300	57,00		
	SOMMANO m ³					57,00	27,48	1'566,36
175 / 167 U.005.040.070.a	<p>Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale <i>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con possibilità di utilizzazione fino al 25% in massa di materiale riciclato, confezionato a caldo in idonei impianti. Per la costituzione della miscela, potrà altresì essere impiegato materiale fresato da qualsiasi precedente strato bitumato di pavimentazioni stradali, purchè in quantità non superiore al 35 % della massa totale della miscela di conglomerato. Steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito</i> <i>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con po. one per la stesa ed onere per dare il lavoro finito Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale</i> Adeguamento pavimentazione stradale in corrispondenza dell'accesso allo stabilimento Vedi voce n° 165 [m² 190.00]</p>				6,000	1'140,00		
	SOMMANO m ² x cm					1'140,00	1,35	1'539,00
176 / 168 U.005.090.090.a	<p>Barriera di sicurezza New Jersey classe H4 in calcestruzzo <i>Barriera di sicurezza per spartitraffico tipo New Jersey monofilare o bifilare di classe H4 secondo la classificazione del DM n. 223 del 18/02/92 e successive modifiche, realizzata in moduli prefabbricati in calcestruzzo posati in opera con</i></p>							
	A R I P O R T A R E							1'003'328,79

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'003'328,79
	<i>barre Diwidag incluso ogni onere e tutti i componenti per assicurare il rispetto delle normative Barriera di sicurezza per spartitraffico tipo New Jersey monofilare o bifilare di classe H4 secondo la classificazione del..e tutti i componenti per assicurare il rispetto delle normative. Barriera di sicurezza New Jersey classe H4 in calcestruzzo</i> Delimitazione carreggiate					110,00		
	SOMMANO m					110,00	121,50	13'365,00
177 / 169 U.005.100.080.a	Fornitura e posa in opera di segnali di "precedenza nei sensi unici alternati" <i>Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di segnali di "precedenza nei sensi unici alternati" fig. Il 45 Art. 114 del Nuovo Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione, di forma quadrata rifrangenza classe I Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di segnali di "precedenza nei sensi unici ..a Strada e del Regolamento di Attuazione, di forma quadrata rifrangenza classe I In lamiera di ferro da 10/10 di lato cm 40</i> segnaletica stradale per regolazione accesso					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	39,90	79,80
178 / 170 U.005.100.010.a	Fornitura e posa di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" <i>Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" di forma triangolare rifrangenza classe I In lamiera di ferro da 10/10 lato cm 90. Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" di forma triangolare rifrangenza classe I</i> Segnaletica stradale per regolazione accesso					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	51,28	205,12
179 / 171 U.005.100.510.a	Segnaletica orizzontale <i>Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436/98, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente, in quantità di 1,6 kg/m², con aggiunta di microsferi di vetro per ottenere la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui viene illuminata dai veicoli, in quantità pari a 0,2 kg/m², in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale Per strisce di larghezza 12 cm</i> Realizzazione segnaletica orizzontale					180,00		
	SOMMANO m					180,00	0,62	111,60
180 / 172 NP_PESA.01.01	Fornitura e posa di Pesa a ponte <i>Fornitura e posa in opera di elettromeccanica - Item PESA.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pesa a ponte					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	16'673,00	16'673,00
181 / 173 NP_Semafori	Realizzazione nuovo impianto semaforico <i>Realizzazione nuovo impianto semaforico mediante : Fornitura e posa di cavo elettrico tipo FG7 OR o N07V-K sezioni idonee calcolate, quantità necessarie al collegamento dei vari pali di sostegno delle lanterne semaforiche fino al quadro di comando generale dell'intero impianto semaforico; Fornitura e posa in opera di n.4 semafori in policarbonato verde a tre luci, D=200mm, completo di mascherina a simbolo con ottica a LED ad elevata luminosità;</i>							
	A R I P O R T A R E							1'033'763,31

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							1'033'763,31	
	<p><i>Fornitura e posa in opera di regolatore semaforico RSC, Prove di funzionalità tecnica degli impianti e verifica generale.</i> <i>nel prezzo a corpo sono comprese le opere di scavo e ripristino, manodopera di personale specializzato, materiali e quant'altro necessario per dare il lavoro copleto a regola d'arte.</i> Impianto semaforico</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					1,00			
						1,00	5'042,00	5'042,00	
182 / 178 U.005.040.020.a	<p>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale <i>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le maodalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di. rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</i> Realizzazione fondazione stradale avanti tensotruttura Rifacimento pavimentazione nei tratti demoliti Vedi voce n° 19 [m³ 1.09] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 24 [m³ 2.10] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 35 [m³ 7.28] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 38 [m³ 6.64] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 62 [m³ 0.64] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 125 [m³ 4.07] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 152 [m³ 0.88] *(par.ug.=1/0,1)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		21,00	15,000	0,300	94,50			
		10,00			0,300	3,27			
		10,00			0,300	6,30			
		10,00			0,300	21,84			
		10,00			0,300	19,92			
		10,00			0,300	1,92			
		10,00			0,300	12,21			
		10,00			0,300	2,64			
						162,60	27,48	4'468,25	
183 / 179 U.005.040.070.a	<p>Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale <i>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con possibilità di utilizzazione fino al 25% in massa di materiale riciclato, confezionato a caldo in idonei impianti. Per la costituzione della miscela, potrà altresì essere impiegato materiale fresato da qualsiasi precedente strato bitumato di pavimentazioni stradali, purché in quantità non superiore al 35 % della massa totale della miscela di conglomerato. Steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito</i> <i>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con po. one per la stesa ed onere per dare il lavoro finito Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale</i> Vedi voce n° 178 [m³ 162.60] *(par.ug.=1/,3)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m² x cm</p>					6,000	3'248,75		
		3,33					3'248,75	1,35	4'385,81
	A R I P O R T A R E							1'047'659,37	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'047'659,37
184 / 184 NP-IE AdeQPTAR	<p style="text-align: center;">Impianto elettrico (Cat 10) Opere elettriche: Quadri BT (SbCat 8)</p> <p>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione protezioni motore. <i>Interventi Elettrici per l'adeguamento del Quadro Esistente QPTAR sezione protezioni motore al fine di adeguare le protezioni motore esistenti alle nuove utenze di progetto, come da elaborati grafici e tecnici di progetto, di mantenere la stessa tipologia di partenza e di recuperare le partenze già presenti e cablate al PLC esistente che non sarebbero mai entrate in funzione.</i> <i>Attualmente il quadro elettrico presenta una serie di partenze composte da una protezione magnetotermica+contattore, segnali cablati al PLC di zona (da verificare con lo schema costruttivo), selettori e segnalazioni luminose a fronte quadro. Per tanto tenendo presente che parte delle utenze che erano state previste con la progettazione del 2006 e per cui fu realizzato il QPTAR, non sono state mai installate e considerando gli interventi di adeguamento tecnologico previsti con l'attuale progettazione, dove verranno smantellate alcune delle utenze esistenti, si è ritenuto opportuno valutare il numero di partenze utili che si potevano riutilizzare sul quadro QPTAR e dedicarle alle nuove elettromeccaniche previste a progetto. Una volta verificato il numero di partenze utili libere, si è ritenuto di utilizzare tali partenze per le nuove elettromeccaniche con tipologia di partenza diretta e di realizzare un nuovo quadro elettrico per le nuove utenze dotate di inverter. Nella collocazione delle nuove utenze sotto le protezioni esistenti, si è proceduto nella suddivisione per potenza elettrica del motore. Pertanto saranno necessarie delle sostituzioni delle protezioni adeguandole alle nuove potenze, come riportato sugli schemi elettrici di progetto. A seguito del riutilizzo delle partenze presenti sul quadro elettrico QPTAR, si renderà necessaria la ricertificazione del quadro elettrico, anche se complessivamente le potenze future sono inferiori a quelle esistenti.</i> <i>Si ritiene compresa ogni altra attività e onere non esplicitato, al fine di rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</i> Interventi di adeguamento del Quadro Esistente QPTAR relativamente alle protezioni motore</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	3'900,00	3'900,00
185 / 185 NP-IE QPBIO	<p>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPBIO. <i>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando MCC denominato QPBIO per le nuove utenze di progetto compresi gli inverter interno quadro e tastierini remotati a fronte quadro, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i> <i>Si ritiene compresa anche la seguente fornitura e posa in opera:</i> - n°2 inverter (INV.01.01, INV.01.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 75Kw per le soffianti (1+1) da dedicare al trattamento biologico II° Stadio con controllo a cicli alternati. La regolazione della frequenza della soffiante, avverrà sotto il controllo del nuovo sistema di automazione avanzato per mezzo della lettura dei nuovi segnali analogici 4-20mA installati nei tre bacini oggetto di adeguamento. - n°2 inverter (INV.02.01, INV.02.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 1,1kW per le pompe PSG.02.01 e PSG.02.02 (1+1) di sollevamento dalla nuova vasca di equalizzazione al nuovo volume di trattamento di chimico fisico. La regolazione della portata avverrà sulla base del segnale analogico di livello installato all'interno della vasca di equalizzazione e sulla base del segnale analogico di portata desiderata DQI.01.04.</p>							
	A R I P O R T A R E							1'051'559,37

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'051'559,37
	<p>- n°2 inverter (INV.03.01, INV.03.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 9Kw per le pompa PSG.03.01 e PSG.03.02 (1+1) di sollevamento alla nuova filtrazione. La regolazione della portata della pompa, avverrà in base al valore della portata misurata a valle delle pompe esistenti CP-02A, CP-02B e CP-02C che sollevano al II° Stadio del Biologico. L'impostazione della frequenza di funzionamento della pompa verrà impostata dall'operatore di volta in volta, in quanto sulla base della lettura della portata dovrà aprire e chiudere le valvole manuali sulle mandate dei nuovi filtri a sabbie. Contemporaneamente alla variazione in accelerazione della pompa, dovranno avviarsi le soffianti dedicate ai nuovi filtri per il sollevamento delle sabbie e arrestarsi durante la decelerazione.</p> <p>- partenze dirette per i numero quattro nuovi miscelatori da installare all'interno delle vasche di trattamento biologico di II° Stadio. Pur essendo utenze con partenza diretta, si è ritenuto di realizzare le nuove partenze sul nuovo quadro elettrico QPBIO in modo tale da avere le utenze da comandare dedicate al trattamento a cicli alternati relative al II° Stadio su un quadro e le utenze da comandare dedicate al trattamento a cicli alternati relative al I° Stadio sul quadro esistente</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte". Posa Quadro MCC.03</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	38'590,00	38'590,00
186 / 186 NP-IE QPPerc	<p>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPPerc. Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando MCC denominato QPPerc per le nuove utenze di progetto relative alla sezione di ricezione del percolato, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto. Si ritiene compresa anche la fornitura, posa e programmazione di una stazione PLC tipo Siemens ET200S e switch di rete per il comando e l'acquisizione degli stati digitali e nalogici delle elettromeccaniche dipendenti dal quadro QPPerc: - Quadro Griglia GFF.01.01 - Quadro Griglia GFF.01.01 - PSG.01.01 - PSG.01.02 - DLU.01.01 - Livelli di galleggianti Si ritiene compresa anche l'attività di interfacciamento con il software SCADA della stazione PC FISSA e la realizzazione della PAGINA GRAFICA DEDICATA ALLA STAZIONE DI RICEZIONE DEL PERCOLATO. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte". Quaro elettrico nuova stazione di ricezione del Percolato (Potenza + Hw&Sw e comunicazione con lo SCADA)</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	10'200,00	10'200,00
187 / 187 NP-IE.Profmetal	<p>Fornitura e posa in opera di piastre e profilati metallici. Fornitura e posa in opera di piastre e profilati metallici a C, L, I, T, U, doppio T, tipo IPE, HE e similari, zincati a caldo, a sezione quadra e circolare, tagliati e collocati in opera per l'appoggio dei quadri elettrici di Bassa Tensione relativi ai quadri elettrici da posizionare all'interno della sala quadri elettrici esistente. Come da disciplinare tecnico descrittivo di progetto. E' compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</p>							
	A R I P O R T A R E							1'100'349,37

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'100'349,37
188 / 188 NP-IE.UPS 3KVA	STRUTTURE METALLICHE PER APPOGGIO DEI NUOVI QUADRI ELETTRICI ALL'INTERNO DEL LOCALE QUADRI ESISTENTE QP BIO + Q.Aut.Bio *(lung.=(3,4+3,4+4*,6+8*,3)+(2*,6+2*, ,6+4*,3))		15,20		16,000	243,20		
	SOMMANO kg					243,20	11,23	2'731,14
	UPS 3KVA <i>Impianti elettrici generali:</i> <i>Fornitura e posa in opera di Quadro UPS 3KVA per</i> <i>apparecchiature quali PLC e strumentazione di processo</i> <i>relative al nuovo quadro elettrico di progetto sezione</i> <i>automazione Q.Aut.Bio.</i> <i>Come da disciplinare tecnico descrittivo di progetto. E'</i> <i>compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla</i> <i>relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a</i> <i>regola d'arte.</i> UPS nuova sezione PLC e strumento QPBIO					1,00		
SOMMANO cadauno					1,00	1'768,33	1'768,33	
	A R I P O R T A R E							1'104'848,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'104'848,84
	Opere elettriche: Scavi e Riempimenti (SbCat 9)							
189 / 189 E.001.070.070.a	<p>Taglio di superfici piane 0-100mm <i>Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 0 a 100 mm</i></p> <p>TRATTO 1</p>	1,00	60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	4,24	254,40
190 / 190 E.001.020.010.a	<p>Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i></p> <p>TRATTO 1</p> <p>TRATTO 2</p>	1,00	60,00	0,800	1,000	48,00		
		1,00	80,00	0,800	1,000	64,00		
	SOMMANO m³					112,00	11,77	1'318,24
191 / 191 E.001.040.010.a	<p>Rinterro <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende.li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i></p> <p>Vedi voce n° 190 [m³ 112.00]</p>	1,00				112,00		
	SOMMANO m³					112,00	5,92	663,04
192 / 192 E.003.010.010.e	<p>Calcestruzzo durevole 25 N/mm² <i>Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 25 N/mm²</i></p> <p>Soletta non armato di tamponamento scavo</p> <p>Vedi voce n° 190 [m³ 112.00]</p>				0,100	11,20		
	SOMMANO m³					11,20	123,82	1'386,78
	A R I P O R T A R E							1'108'471,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'108'471,30
	Opere elettriche: Polifore e Pozzetti (SbCat 10)							
193 / 193 EL.050.010.080.f	Pozzetto 80x80 POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo degli oneri necessari all'alloggiamento (scassi e riprese del terreno). E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA CON COPERCHIO CARRABILE - in cemento mm 800 x mm 800 Posa Pozzetti a servizio dell'impianto Elettrico					3,00		
	SOMMANO Cad					3,00	179,09	537,27
194 / 194 EL.020.010.130.i	Cavidotto CAVIDOTTO FLESSIBILE CORRUGATO A DOPPIA PARETE Cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, conforme alle norme NC F 68 171, posto in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), compreso: giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio CAVIDOTTO FLESSIBILE - Diametro mm 160							
	TRATTO 1	3,00	60,00			180,00		
	TRATTO 2	2,00	80,00			160,00		
	SOMMANO m					340,00	16,51	5'613,40
	A R I P O R T A R E							1'114'621,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'114'621,97
	Opere elettriche: Canalizzazioni, Tubazioni, Scatole metalliche e guaine (SbCat 11)							
195 / 195 EL.020.020.061.d	canale in acciaio zincato mm 200 <i>CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - EL. RETTILINEI</i> <i>CANALE METALLICO ZINCATO realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di cavi, fornito e posto in opera. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - elemento rettilineo di larghezza minima assimilabile a mm 200</i> Canaletta Posa Cavi Tratto Biologico *(par.ug.=2*5)	10,00				10,00		
	SOMMANO m					10,00	38,12	381,20
196 / 196 EL.020.020.061.e	canale in acciaio zincato mm 300 <i>CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - EL. RETTILINEI</i> <i>CANALE METALLICO ZINCATO realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di cavi, fornito e posto in opera. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - elemento rettilineo di larghezza minima assimilabile a mm 300</i> Canaletta Posa Cavi Tratto Biologico *(par.ug.=4+15+30) Tratto filtrazione	49,00				49,00 17,00		
	SOMMANO m					66,00	48,02	3'169,32
197 / 197 EL.020.020.010.c	scatola di derivazione <i>SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, comprese le opere murarie, aventi spessore delle pareti min. pari a mm 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO - dims. interne assimil. a mm 155x140x55</i> Scatole a servizio dell'impianto elettrico					15,00		
	SOMMANO Cad					15,00	12,76	191,40
	A R I P O R T A R E							1'118'363,89

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI			
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE		
	R I P O R T O							1'118'363,89		
198 / 198 1x120	<p>Opere elettriche: Cavi di Potenza BT (SbCat 12)</p> <p>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 conforme al nuovo Regolamento CPR. <i>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm² conforme al Nuovo Regolamento CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x120 mm²</i></p> <p>Cavi di Alimentazione Nuovo Quadro QBIO dal Quadro QP1 Esistente R,S,T, *(par.ug.=3*1)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>	3,00	70,00			210,00	20,23	4'248,30		
						210,00				
199 / 199 1x70	<p>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x70 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x70 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x70 mm²</i></p> <p>Cavi di Alimentazione Nuovo Quadro QBIO dal Quadro QP1 Esistente N</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>	1,00	70,00			70,00	12,14	849,80		
						70,00				
200 / 200 1X70 PE	<p>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in PVC 1x70 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in PVC 1x70 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione o canale incassati o in vista; le giunzioni; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: le canalizzazioni e le scatole di derivazione. 1x70 mm²</i></p> <p>Cavi di Alimentazione Nuovo Quadro QBIO dal Quadro QP1 Esistente PE</p> <p>Cavi di Alimentazione Compressore BLB.01.01 dal Quadro QBIO PE</p> <p>Cavi di Alimentazione Compressore BLB.01.02 dal Quadro QBIO PE</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>	1,00	70,00			70,00	11,64	2'211,60		
		1,00	60,00			60,00				
		1,00	60,00			60,00				
						190,00				
201 / 201 1x120 schermato	<p>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm² schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x120 mm² schermato</i></p> <p>Cavi di Alimentazione Compressore BLB.01.01 dal Quadro QBIO R,S,T</p>	3,00	60,00			180,00				
	A R I P O R T A R E					180,00		1'125'673,59		

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					180,00		1'125'673,59
	Cavi di Alimentazione Compressore BLB.01.02 dal Quadro QBIO R,S,T	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO m					360,00	20,41	7'347,60
202 / 202 5G25	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G25 mm² <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G16 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G25 mm²</i>							
	Alimentazione Quadro di controllo MBR da nuovo quadro QPBIO		30,00			30,00		
	SOMMANO m					30,00	23,12	693,60
203 / 203 5G10	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G10 mm² <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G10 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G10 mm²</i>							
	Cavi di Alimentazione Quadro QPPERC da Quadro MCC QPBIO		60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	10,53	631,80
204 / 204 5G6	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G6 mm² <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G6 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G6 mm²</i>							
	Cavi di Alimentazione dal Quadro QPBIO							
	Alimentazione Quadro Scrubber		50,00			50,00		
	Alimentazione Quadro UV		95,00			95,00		
	Alimentazione Pesa		150,00			150,00		
	Cavi di Alimentazione dal Quadro QPPerc							
	Alimentazione quadro griglia GFF.01.01		10,00			10,00		
	Alimentazione quadro griglia GFF.01.02		10,00			10,00		
	SOMMANO m					315,00	6,23	1'962,45
205 / 205 5G2,5	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G2,5 mm² <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G2,5 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre</i>							
	A R I P O R T A R E							1'136'309,04

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'136'309,04
	<p><i>compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G2,5 mm²</i> Alimentazione Quadro APP.01.01</p>		20,00			20,00		
	SOMMANO m					20,00	3,20	64,00
206 / 206 4G10 Scher	<p>Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR 4x10 mm² Schermato. <i>Linea elettrica in cavo multipolare 4x10 mm² Schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 4x10 mm² Schermato.</i> Cavi di Alimentazione dal Quadro MCC QPBIO PSG.03.01 PSG.03.02</p>	1,00 1,00	70,00 70,00			70,00 70,00		
	SOMMANO m					140,00	10,37	1'451,80
207 / 207 4G4 Scher	<p>Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR 4x4 mm² Schermato. <i>Linea elettrica in cavo multipolare 4x4 mm² Schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 4x4 mm² Schermato.</i> Cavi di Alimentazione dal Quadro MCC QPBIO PSG.02.01 PSG.02.02</p>	1,00 1,00	70,00 70,00			70,00 70,00		
	SOMMANO m					140,00	4,98	697,20
208 / 208 4G4	<p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x4mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x4mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 4x4 mm²</i> Cavi di Alimentazione dal Quadro Esistente Adeguato QPTAR MSM.01.01 - EX CP-11a MSM.01.02 - EX CP-11b</p>		60,00 60,00			60,00 60,00		
	<p>Cavi di Alimentazione dal Quadro QPPerc PSG.01.01 PSG.01.02</p>		15,00 15,00			15,00 15,00		
	SOMMANO m					150,00	3,71	556,50
209 / 209 4G2,5	<p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x2,5 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x2,5 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre</i></p>							
	A R I P O R T A R E							1'139'078,54

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1'139'078,54
	<p><i>compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 4x2,5 mm²</i></p> <p>Cavi di Alimentazione dal Quadro MCC QPBIO</p> <p>MSM.02.01 50,00 50,00</p> <p>MSM.02.02 50,00 50,00</p> <p>MSM.02.03 50,00 50,00</p> <p>MSM.02.04 50,00 50,00</p> <p>Cavi di Alimentazione dal Quadro Esistente Adeguato QPTAR</p> <p>PDP.01.01 - EX DP-04a 18,00 18,00</p> <p>PDP.01.02 - EX DP-04b 18,00 18,00</p> <p>PDP.02.01 - EX DP-06a 18,00 18,00</p> <p>PDP.02.02 - EX DP-06b 18,00 18,00</p> <p>MVM.01.01 - EX AMX-02 60,00 60,00</p> <p>SMX-02 UTENZA SPOSTATA 95,00 95,00</p> <p>PLB.01.01 - EX CP-07a 48,00 48,00</p> <p>PLB.01.02 - EX CP-07b 48,00 48,00</p> <p>BLB.02.01 - EX CP-03 95,00 95,00</p> <p>BLB.02.02 - EX CP-04 95,00 95,00</p> <p>BLB.02.03 - EX CP-05 95,00 95,00</p> <p>BLB.02.04 - EX CP-06 95,00 95,00</p> <p>MVM.02.01 - EX CP-11c 60,00 60,00</p> <p>SOMMANO m 963,00 2,64 2'542,32</p>							
210 / 210 3G2,5	<p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x2,5 mm² conforme al CPR.</p> <p><i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x2,5 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x2,5 mm²</i></p> <p>Alimentazione Eventuale ventilatore soffiante</p> <p>Ventilatore BLB.01.01 1,00 60,00 60,00</p> <p>Ventilatore BLB.01.02 1,00 60,00 60,00</p> <p>SOMMANO m 120,00 2,11 253,20</p>							
211 / 211 NP- IEAllaccio >15kW	<p>Allaccio di potenza macchine e/o motori gestiti con Quadro bordo macchina per potenza >15kW.</p> <p><i>Realizzazione di allacciamento di potenza per utenza elettrica o apparecchiatura tecnologica, eseguito in vista con tubazione in ferro zincato per alimentare da quadro elettrico di centrale o di zona una apparecchiatura di potenza (elettropompa, compressore, bruciatore, unità termoventilatore, aspiratore, ecc.) all'interno del locale o all'estero o comunque entro una distanza massima di mt.20 dalla polifera-canaletta elettrica, compresa la fornitura e posa in opera di cavi di adeguata sezione tipo FG7OR 0,6/1kV e comunque mai inferiore a mmq 2,5 sia di fase che di protezione, canalizzazioni in ferro zincato di adeguata grandezza fissata a parete o a soffitto, tubazione tipo elios di adeguato diametro, scatole di derivazione metalliche, raccordi flessibili tipo guaina metallica con sistema di fissaggio di cavo e pressacavo; il tutto atto a garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente comunque non inferiore ad IP55. Il tutto a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionante compreso l'onere per il collegamento elettrico all'apparecchiatura e le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere, con l'esclusione di tracce su muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. -bv</i></p>							
	A RIPORTARE							1'141'874,06

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'141'874,06
212 / 212 NP-IE-Allaccio <15kW	<i>Per ogni allacciamento.</i> Allaccio Compressori compartì Biologico					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	271,50	543,00
	Allaccio di potenza macchine e/o motori gestiti con Quadro bordo macchina per potenza <15kW. <i>Realizzazione di allacciamento di potenza per utenza elettrica o apparecchiatura tecnologica, eseguito in vista con tubazione in ferro zincato per alimentare da quadro elettrico di centrale o di zona una apparecchiatura di potenza (elettropompa, compressore, bruciatore, unità termoventilatore, aspiratore, ecc.) all'interno del locale o all'estero o comunque entro una distanza massima di mt.20 dalla polifera-canaletta elettrica, compresa la fornitura e posa in opera di cavi di adeguata sezione tipo FG7OR 0,6/1kV e comunque mai inferiore a mmq 2,5 sia di fase che di protezione, canalizzazioni in ferro zincato di adeguata grandezza fissata a parete o a soffitto, tubazione tipo elios di adeguato diametro, scatole di derivazione metalliche, raccordi flessibili tipo guaina metallica con sistema di fissaggio di cavo e pressacavo; il tutto atto a garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente comunque non inferiore ad IP55. Il tutto a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionante compreso l'onere per il collegamento elettrico all'apparecchiatura e le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere, con l'esclusione di tracce su muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. -bv</i> <i>Per ogni allacciamento.</i>							
	QUADRO E SISTEMA MBR					9,00		
	QUADRO QPPERC					4,00		
	QUADRO SCRUBBER					4,00		
	QUADRETTO DISINFEZIONE ad UV					1,00		
	ADEGUAMENTO PARTENZA ELETTRICA PER NUOVA COCLEA BIDIREZIONALE					1,00		
	SOMMANO cad					19,00	116,36	2'210,84
	213 / 213 Regolatore di Livell	Fornitura e posa in opera di regolatori di livello. <i>Fornitura e posa in opera di regolatori di livello. Si ritengono comprese nella voce tutte le opere di cablaggio e collegamenti interni al quadro e le opere di collaudo. Regolatori di livello (secco/arresto elettropompe, livello alto per avvio elettropompe e livello allarme sfioro) del tipo a galleggiante a variazione di assetto tipo "Flygt ECO3" o equivalente con le seguenti caratteristiche tecniche: -Fissaggio a sospensione: Tassello a gancio "robusto" inox e radancia inox; -Corpo: polipropilene; -manicotto di protezione cavo: EPDM; -cavo: Neoprene o PVC;</i>						
POZZO DI RICEZIONE DEL PERCOLATO								
LIV minimo					1,00			
LIV max PSG.01.01					1,00			
LIV max PSG.01.02					1,00			
NUOVA VASCA DI EQUALIZZAZIONE								
LIV minimo					1,00			
LIV max					1,00			
LIV max PSG.02.01					1,00			
LIV max PSG.02.02					1,00			
NUOVA VASCA DI CHIMICO FISICO								
LIV minimo					1,00			
LIV max					1,00			
NUOVO POZZO DI RILANCIO ALLA FILTRAZIONE								
LIV min					1,00			
	A R I P O R T A R E					10,00		1'144'627,90

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					10,00		1'144'627,90
	LIV max PSG.03.01					1,00		
	LIV max PSG.03.02					1,00		
	SOMMANO cadauno					12,00	85,84	1'030,08
	A R I P O R T A R E							1'145'657,98

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'145'657,98
214 / 214 7x1,5	<p>Opere elettriche: Cavi per alimentazione sonde, TLC, UPS e acquisizione segnali (SbCat 13)</p> <p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 7x1,5 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 7x1,5 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 7x1,5 mm²</i></p> <p>GALLEGGIANTI Segnali collegati alla sezione di automazione del quadro QPPerc Nuovo Pozzo di ricezione del percolato</p>	1,00	15,00			15,00		
	<p>Segnali collegati al Q.Aut.Bio Nuova vasca di equalizzazione Nuove vasche di chimico fisico Nuovo Pozzo sollevamento alla filtrazione pompe PSG.03</p>	1,00	55,00			55,00		
		1,00	55,00			55,00		
		1,00	70,00			70,00		
	SOMMANO m					195,00	3,53	688,35
215 / 215 5x1,5 schermato	<p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm² schermato conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5x1,5 mm² schermato.</i></p> <p>SEGNALI tra Pompe dosatrici e Quadro Q.Aut.BIO PDP.01.01 PDP.01.02 PDP.02.01 PDP.02.02</p>	1,00	18,00			18,00		
		1,00	18,00			18,00		
		1,00	18,00			18,00		
		1,00	18,00			18,00		
	SOMMANO m					72,00	3,38	243,36
216 / 216 5x1,5	<p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5x1,5 mm²</i></p> <p>Cavi di Allarmi Motore e Stato del Sezionatore per le UtENZE alimentate dal Quadro MCC QPBIO PSG.03.01 PSG.03.02 PSG.02.01 PSG.02.02 MSM.02.01 MSM.02.02 MSM.02.03 MSM.02.04</p>		70,00			70,00		
			70,00			70,00		
			70,00			70,00		
			70,00			70,00		
			50,00			50,00		
			50,00			50,00		
			50,00			50,00		
			50,00			50,00		
	A R I P O R T A R E					480,00		1'146'589,69

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					480,00		1'146'589,69
	Cavi di Allarmi Motore e Stato del Sezionatore per le Utenze alimentate dal Quadro Esistente Adeguato QPTAR MSM.01.01 - EX CP-11a MSM.01.02 - EX CP-11b PDP.01.01 - EX DP-04a PDP.01.02 - EX DP-04b PDP.02.01 - EX DP-06a PDP.02.02 - EX DP-06b MVM.01.01 - EX AMX-02 SMX-02 UTENZA SPOSTATA PLB.01.01 - EX CP-07a PLB.01.02 - EX CP-07b BLB.02.01 - EX CP-03 BLB.02.02 - EX CP-04 BLB.02.03 - EX CP-05 BLB.02.04 - EX CP-06 MVM.02.01 - EX CP-11c		60,00 60,00 18,00 18,00 18,00 18,00 60,00			60,00 60,00 18,00 18,00 18,00 18,00 60,00		
	Cavi di Allarmi Motore e Stato del Sezionatore per le Utenze alimentate dal Quadro QPPerc PSG.01.01 PSG.01.02		15,00 15,00			15,00 15,00		
	SOMMANO m					1'298,00	1,95	2'531,10
217 / 217 3G6	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x6,0 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x6,0 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x6,0 mm²</i> Alimentazione nuovo UPS Alimentazione Sezione Automazione Q.Aut.BIO dal nuovo UPS Alimentazione nuovo impianto semaforico		8,00 8,00 180,00			8,00 8,00 180,00		
	SOMMANO m					196,00	4,03	789,88
218 / 218 3G1,5	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x1,5 mm² conforme al CPR. <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x1,5 mm² conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x1,5 mm²</i> Cavi Allarme motore: BLB.01.01 BLB.01.02 Cavi Pulsante di emergenza: BLB.01.01 BLB.01.02 GALLEGGIANTI Serbatoio Acido Peracetico Serbatoio Cloruro ferrico Serbatoio Carbonio Esterno Pozzo Fanghi di ricircolo e supero 1 Pozzo Fanghi di ricircolo e supero 2	1,00 1,00 1,00 1,00	60,00 60,00 60,00 60,00			60,00 60,00 60,00 60,00		
	SOMMANO m					700,00		1'149'910,67
	A R I P O R T A R E					700,00		1'149'910,67

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					700,00		1'149'910,67
	Alimentazione Strumenti di Misura al Quadro QPPerc DLU.01.01	1,00	15,00			15,00		
	Alimentazione Strumenti di Misura al Quadro Q.Aut.BIO Biologico I Stadio							
	DLU.02.01	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.04	1,00	60,00			60,00		
	PH.01.01	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.01	1,00	50,00			50,00		
	DQI.01.02	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.03	1,00	60,00			60,00		
	OD.01.01	1,00	50,00			50,00		
	OD.01.02	1,00	55,00			55,00		
	OD.01.03	1,00	60,00			60,00		
	ORP.01.01	1,00	50,00			50,00		
	ORP.01.02	1,00	55,00			55,00		
	ORP.01.03	1,00	60,00			60,00		
	TSS.0101	1,00	55,00			55,00		
	Biologico II Stadio							
	OD.01.04	1,00	95,00			95,00		
	ORP.01.04	1,00	95,00			95,00		
	TSS.0102	1,00	95,00			95,00		
	OX-02 - SPOSTATO	1,00	70,00			70,00		
	ORP.01.05	1,00	70,00			70,00		
	SOMMANO m					1'875,00	1,54	2'887,50
219 / 219 2X1,5 schermato.	Cavo flessibile bipolare FG70H2R: sezione 1,5 mm² Schermato conforme al CPR. <i>Fornitura e posa di cavo flessibile bipolare FG70H2R: sezione 1,5 mm² Schermato conforme al CPR. : bipolare FG70H2R: sezione 1,5 mm² Schermato.</i>							
	Acquisizione Strumenti di Misura al Quadro QPPerc DLU.01.01	1,00	15,00			15,00		
	Acquisizione Strumenti di Misura al Quadro Q.Aut.BIO Biologico I Stadio							
	DLU.02.01	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.04	1,00	60,00			60,00		
	PH.01.01	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.01	1,00	50,00			50,00		
	DQI.01.02	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.03	1,00	60,00			60,00		
	OD.01.01	1,00	50,00			50,00		
	OD.01.02	1,00	55,00			55,00		
	OD.01.03	1,00	60,00			60,00		
	ORP.01.01	1,00	50,00			50,00		
	ORP.01.02	1,00	55,00			55,00		
	ORP.01.03	1,00	60,00			60,00		
	TSS.0101	1,00	55,00			55,00		
	Biologico II Stadio							
	OD.01.04	1,00	95,00			95,00		
	ORP.01.04	1,00	95,00			95,00		
	TSS.0102	1,00	95,00			95,00		
	OX-02 - SPOSTATO	1,00	70,00			70,00		
	ORP.01.05	1,00	70,00			70,00		
	Acquisizione Strumenti di misura Comparto Filtrazione al Quadro Q.Aut.Bio							
	Pressostato 1	1,00	95,00			95,00		
	Pressostato 2	1,00	95,00			95,00		
	Pressostato 3	1,00	90,00			90,00		
	Pressostato 4	1,00	90,00			90,00		
	SOMMANO m					1'545,00	2,00	3'090,00
	A R I P O R T A R E							1'155'888,17

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'155'888,17
220 / 220 NP-IE- All.Strumenti	<p>Allaccio e Taratura Strumenti di misura Allacciamento, programmazione, linearizzazione e taratura centraline strumenti di misura, esecuzione stagna a vista IP55. Comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime come indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP55 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - connessioni ed allacciamenti; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - si intendono compresi nella valutazione del prezzo anche i conduttori per il riporto della protezione termica integrata dal regolatore di velocità fino al ventilatore; - programmazione, linearizzazione e taratura dei valori relativi alle misure analogiche; - programmazione dello stato di fault sull'uscita digitale della centralina; - quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte Allacciamento e programmazione Centralina Monofase fino a 1.5 kW/230V+T <p>Allaccio e programmazione strumenti di misura Allaccio e programmazione strumenti di misura comparto Membrane</p>					19,00		
	SOMMANO n					8,00		
						27,00	96,97	2'618,19
	A R I P O R T A R E							1'158'506,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'162'977,64
	Il Fungo di emergenza sarà equipaggiato con chiave di sicurezza estraibile; Il Fungo di emergenza è previsto montato su una scatola metallica IP65 sulla sommità di una colonnina d'acciaio zincato a caldo, oppure direttamente fissato a muro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PULSANTE A FUNGO DI EMERGENZA BLB.01.01 BLB.01.02					1,00 1,00		
	SOMMANO cad					2,00	203,24	406,48
	A R I P O R T A R E							1'163'384,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'163'384,12
	Opere elettriche: Impianto di Terra (SbCat 16)							
223 / 223 EL.050.010.050.c	Bandella BANDELLA IN RAME per impianto di parafulmine BANDELLA IN RAME per impianto di parafulmine fornita e posta in opera su tetti praticabili, non fatiscenti, senza l'ausilio di particolari attrezzature (quali palchi, ponteggi, etc.) e su calate, fino a m 7 di altezza. Sono compresi: i supporti di sostegno; le giunzioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. BANDELLA IN RAME - dimensioni mm 30 x mm 3 Bandella a Servizio del Nuovo Quadro QPBIO					1,00		
	SOMMANO m					1,00	35,02	35,02
224 / 224 EL.050.010.010.e	Corda rame nuda CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO per impianti di dispersione e di messa a terra, fornita e posta in opera su scasso di terreno già predisposto, escluso l'onere dell'apertura e della chiusura dello stesso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO - di sezione pari a mm ² 16 Corda di Rame di collegamento alla dorsale principale					100,00		
	SOMMANO m					100,00	4,03	403,00
	A R I P O R T A R E							1'163'822,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'163'822,14
225 / 225 NP-IE Q.Aut.BIO.Hw	<p>Opere elettriche: Sistema di Automazione (SbCat 17)</p> <p>Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO, comprese le apparecchiature hardware.</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione denominato Q.Aut.Bio da posizionare in continuità con il nuovo quadro elettrico QPBIO comprese le apparecchiature hardware come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i></p> <p><i>All'interno del nuovo quadro elettrico di automazione, dovranno essere fornite, installate e cablate le seguenti apparecchiature:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Il nuovo hardware della stessa marca e modello di quello esistente (PLC tipo Siemens S7-300) dimensionato sulla base dei nuovi segnali IN/OUT derivanti dal nuovo quadro QPBIO (almeno MARCIA, AVARIA e COMANDO) e dal campo (segnali misure Analogiche, stato del Sezionatore e eventuali allarmi motore). In merito ai segnali in/out digitali e analogici derivanti dal nuovo quadro elettrico QPBIO, in fase esecutiva verranno contabilizzati gli ingressi e le uscite totali sulla base della tipologia di partenza che verrà realizzata allo stesso modo della tipologia presente sul quadro esistente QPTAR, considerato che in questa fase di progettazione definitiva non è stato possibile ricevere lo schema elettrico costruttivo del quadro QPTAR -Alimentatori; -CPU; -Moduli di espansione Bus; -Moduli DI, DO, AI, AO dimensionati sulla base dei segnali considerando un 20% di spazio libero per ciascun modulo; -Switch di rete ad otto canali per il collegamento con il quadro di automazione esistente (Sez.N°5 del QPTAR) -Fornitura e posa delle linee di comunicazione tra le due sezioni di automazione quella esistente SEZ.n°5 dal QPTAR e nuova colonna Q.Aut.Bio -Installazione e cablaggio sia interno quadro che a fronte quadro delle apparecchiature hardware del sistema di automazione avanzato dedicate alle nuove sezioni di controllo a cicli alternati (fornite dalla Committenza). Tale sistema sarà dotato di un PC-PANEL da fronte quadro con schermo touch, un alimentatore da guida DIN e un sistema batteria UPS sempre da guida DIN, quindi da interno quadro -Fornitura e posa in opera di tutte le morsettiere correttamente dimensionate per l'ingresso e l'uscita di tutte le informazioni digitali e analogiche verso il quadro QPBIO, verso le elettromeccaniche, verso i nuovi sistemi di misura e verso la sezione N°5 del quadro esistente QPTAR <p><i>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</i></p> <p>F.p.o Sezione di Automazione Quadro Q.Aut.BIO</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	11'490,00	11'490,00
226 / 226 NP-IE AdeQPTAR.Aut	<p>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5).</p> <p><i>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5) come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i></p> <p><i>L'intervento prevede:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - la riprogrammazione del PLC esistente, andando a realizzare delle nuove logiche di automazione per le elettromeccaniche di nuova installazione e riprogrammare le stesse logiche di automazione per le elettromeccaniche esistenti il cui tipo di funzionamento non verrà variato; - la verifica di tutti i segnali digitali e analogici attualmente cablati al PLC e la realizzazione di una lista/libreria software di tali segnali; - integrazione dei moduli hardware IN/OUT digitali e analogici, per le utenze di nuova installazione per le quali si 							
	A R I P O R T A R E							1'175'312,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'175'312,14
	<p>prevede l'adeguamento delle partenze libere presenti sul quadro esistente QPTAR, in quanto dovranno essere cablati e acquisiti al PLC gli stati del sezionatore di potenza di nuova installazione;</p> <p>- attività di interfacciamento tra il PLC esistente e il nuovo sistema di automazione dotato di PC-PANEL e software di gestione avanzati, installato a fronte del nuovo quadro Q.Aut.Bio. L'interfacciamento potrà essere eseguito per mezzo di Protocollo TCP-IP e OPC Server, col quale dovranno essere scambiate tutte le variabili digitali e analogiche IN/OUT cablate sul PLC esistente che risultano utili al nuovo controllore avanzato;</p> <p>In condizioni di automatico, il sistema di controllo avanzato comanderà con priorità le utenze relative alle nuove linee di trattamento biologico con tecnologia cicli alternati (I° e II° Stadio), e contemporaneamente comunica al PLC generale dell'impianto il proprio stato. Fin tanto che il sistema avanzato è in condizioni buone, allora comanda con priorità le soffianti e i miscelatori esistenti (II° Stadio) e di nuova installazione (I° Stadio), mentre qualora si dovesse verificare una qualunque anomalia del sistema avanzato, allora la variabile di stato cambia e il PLC generale dopo un certo tempo impostabile subentra al controllo delle suddette elettromeccaniche (Compressori e miscelatori) con delle logiche di funzionamento preimpostate di tipo di emergenza, ad esempio con funzionamento a tempo alternato tra compressori e miscelatori e frequenza dei compressori fissa impostabile da postazione PC FISSA esistente riprogrammata (ad esempio 40Hz).</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p>Interventi di adeguamento del Quadro Esistente QPTAR relativamente alla sezione di automazione</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	4'490,00	4'490,00
227 / 227 NP-IE Q.Aut.BIO.Sw	<p>Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO.</p> <p>Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>L'intervento prevede:</p> <p>- la programmazione del nuovo PLC installato internamente al nuovo quadro Q.Aut.Bio, andando a realizzare tutte le nuove logiche di automazione per le elettromeccaniche di nuova installazione presenti sul quadro denominato QPBIO, quali i quattro miscelatori con partenza diretta e tutte le restanti utenze dotate di inverter, quali le due soffianti dedicate al trattamento biologico del I° Stadio, le due pompe di sollevamento al chimico fisico e le due pompe di sollevamento alla filtrazione finale;</p> <p>- attività di interfacciamento tra il nuovo PLC e il nuovo sistema di automazione dotato di PC-PANEL e software di gestione avanzati, installato a fronte del nuovo quadro Q.Aut.Bio. L'interfacciamento potrà essere eseguito per mezzo di Protocollo TCP-IP e OPC Server, col quale dovranno essere scambiate tutte le variabili digitali e analogiche IN/OUT cablate sul PLC esistente che risultano utili al nuovo controllore avanzato;</p> <p>In condizioni di automatico, il sistema di controllo avanzato comanderà con priorità le utenze relative alle nuove linee di trattamento biologico con tecnologia cicli alternati (I° e II° Stadio), e contemporaneamente comunica al PLC generale dell'impianto il proprio stato. Fin tanto che il sistema avanzato è in condizioni buone, allora comanda con priorità le soffianti e i miscelatori esistenti (II° Stadio) e di nuova installazione (I° Stadio), mentre qualora si dovesse verificare una qualunque anomalia del sistema avanzato, allora la variabile di stato cambia e il PLC generale dopo un certo tempo impostabile subentra al controllo delle suddette elettromeccaniche (Compressori e miscelatori) con delle</p>							
	A R I P O R T A R E							1'179'802,14

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'179'802,14
	<p>logiche di funzionamento preimpostate di tipo di emergenza, ad esempio con funzionamento a tempo alternato tra compressori e miscelatori e frequenza dei compressori fissa impostabile da postazione PC FISSA esistente riprogrammata (ad esempio 40Hz).</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p>Attività di ingegnerizzazione e sviluppo software relativamente al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	6'430,00	6'430,00
228 / 228 NP-IE SCADA	<p>Fornitura e programmazione SCADA.</p> <p>Fornitura e programmazione SCADA come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>L'intervento prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fornitura e programmazione di un software SCADA e relativa licenza tipo Movicon o equivalente; - Sviluppo software e ingegnerizzazione dello SCADA, andando a realizzare anche una sezione dedicata alla allarmistica. L'intervento dovrà prevedere anche il rifacimento di tutte le PAGINE GRAFICHE attualmente presenti e caricate sulla postazione PC FISSA presente in sala quadri, sulla base dei nuovi P&I di progetto e le nuove elettromeccaniche cablate sul quadro elettrico esistente QPTAR; - attività di interfacciamento tra il PLC esistente (QPTAR SEZ.n°5) e il nuovo software SCADA; - Sviluppo software e ingegnerizzazione dello SCADA. L'intervento dovrà prevedere il rifacimento di tutte le PAGINE GRAFICHE attualmente presenti e caricate sulla postazione PC FISSA presente in sala quadri, sulla base dei nuovi P&I di progetto e le nuove elettromeccaniche cablate sul nuovo quadro elettrico denominato QPBIO; - attività di interfacciamento tra il nuovo PLC (Q.Aut.Bio) e il nuovo software SCADA; - attività di interfacciamento con i nuovi quadri di bordo macchina quali il nuovo quadro QPPerc, il nuovo quadro di controllo delle Membrane, e trasferimento delle informazioni alla stazione fissa SCADA; - attività di interfacciamento con la centralina del sistema pesa, quindi programmazione e sviluppo della relativa pagina grafica; <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p>Fornitura, installazione e programmazione software SCADA su postazione PC FISSA</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	12'230,00	12'230,00
229 / 229 NP-IE.F.O.	<p>Collegamento in Fibra Ottica.</p> <p>Collegamento in Fibra Ottica. Fornitura e posa in opera di cavo multimodale per portare la connessione internet all'interno della sala quadri esistente.</p> <p>Cavo da almeno 16 fibre ottiche multimodali 50/125micro OM2, tipo loose monotubo, per uso interno/esterno, resistenza ai roditori.</p> <p>Sono comprese in ambo i lati, le bretelle bifibra, i convertitori Fibra-Ethernet, i connettori, gli armadi completi di ripiani e pannelli di dimensione pari a circa 38x35x27, le barre di alimentazione e i media converter. Si richiede la posa di un cavo multimodale considerando di lasciare delle fibre libere per una capacità pari al doppio dell'effettivo utilizzo. E' compresa la Certificazione e quanto altro necessario per ottenere l'opera finita a regola d'arte.</p> <p>Come da elaborati tecnici e grafici di progetto. E' compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</p> <p>COLLEGAMENTO IN FIBRA OTTICA</p>							
	A R I P O R T A R E							1'198'462,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'198'462,14
230 / 230 M.12.12.01	COLLEGAMENTO sala quadri esistente e Palazzina uffici		180,00			180,00		
	SOMMANO m					180,00	13,67	2'460,60
	Cavo dati in categoria 6A Classe Ea <i>Cavo dati in categoria 6A Classe Ea</i> <i>Caratteristiche tecniche:</i> -100 Ohm; -500 MHz; -AWG 24; -4 coppie intrecciate con schermatura; -guaina esterna in LSZH; -NVP = 70%; -Compatibile con gli standard PoE (Power over Ethernet); -PoEP (Power over Ethernet Plus per l'alimentazione di apparecchi a distanza (telefono IP, telecamera, HotSpot WiFi, ecc.); -fino a 13W o 25W; -Peso: 59 Kg/Km; -Diametro: 7,4 mm. - Trasmissione voce, dati e immagini Categoria 6A / Classe Ea. - Trasmissione a velocità elevate: ATM-1200, Gigabit Ethernet, 10/100base T. I cavi sono conformi alle specifiche delle norme ISO 11801 Ed.2 e EN50173-1: - cavi schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-2-1 - cavi non schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-3-1 Comprendente: - cavo dati c.s.d.; - minuterie ed accessori di fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regola d'arte. CAVO DATI CATEGORIA 6A CLASSE Ea Cavo F/UTP AWG 24 a 4 coppie con schermatura, 100 Ohm, 500MHz e guaina in LSZH							
	COLLEGAMENTI ETHERNET TRA IL QUADRO Q.Aut.Bio e il quadro QPPerc		60,00			60,00		
	COLLEGAMENTI ETHERNET TRA IL QUADRO Q.Aut.Bio e il quadro di controllo MBR		30,00			30,00		
COLLEGAMENTI ETHERNET TRA IL QUADRO Q.Aut.Bio e il PLC esistente SEZ.n°5		15,00			15,00			
	SOMMANO m					105,00	4,43	465,15
	A R I P O R T A R E							1'201'387,89

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'201'387,89
231 / 231 NP-IE Hw&SwAvanzato 1	<p style="text-align: center;">Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato (SbCat 18)</p> <p>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - Piattaforma di trattamento.</p> <p><i>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - Piattaforma di trattamento, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i></p> <p><i>Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato dotato di software di gestione a cicli alternati per il controllo dei liquidi non pericolosi e per il controllo del dosaggio della fonte esterna di carbonio.</i></p> <p><i>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</i></p> <p>Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato per il controllo a cicli alternati di liquidi non pericolosi e per il dosaggio della fonte esterna di carbonio</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	70'970,00	70'970,00
	A R I P O R T A R E							1'272'357,89

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'272'357,89
232 / 232 NP-IE Smantell	<p style="text-align: center;">Opere elettriche: Smantellamenti (SbCat 19)</p> <p>Opere di smantellamento impianti esistenti. Saranno realizzati gli smantellamenti delle sezioni di impianto non riutilizzate, di quelle che dovranno essere sostituite da impianti nuovi per modifiche edili o adeguamento degli stessi. Saranno inoltre sfilate tutte le linee elettriche relative alle apparecchiature che non verranno più riutilizzate nella configurazione finale di progetto. Tali operazioni dovranno essere eseguite con particolare cura in modo da non danneggiare nel modo più assoluto le apparecchiature, che essendo funzionanti saranno recuperate. A tale scopo i materiali smantellati recuperabili, saranno trasportati presso magazzino. Le operazioni di carico, scarico e trasporto del materiale saranno completamente a carico della Impresa Appaltatrice. Tutto il materiale non recuperabile risultante dagli smantellamenti e dovrà essere conferito a discarica autorizzata previa approvazione della Direzione Lavori. Opere di smantellamento degli impianti esistenti</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'861,75	1'861,75
	Parziale LAVORI A CORPO euro							1'274'219,64
	T O T A L E euro							1'274'219,64
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
RIPORTO			
<u>Riepilogo CATEGORIE</u>			
001	Area pretrattamento percolati	156'128,57	12,253
002	Equalizzazione e trattamento chimico-fisico	178'097,52	13,977
003	Biologico I stadio	180'746,35	14,185
004	Ultrafiltrazione su MBR	391'938,42	30,759
005	Adeguamento area stoccaggio chemicals	32'356,08	2,539
006	Biologico II stadio	16'056,72	1,260
007	Nuovo trattamento terziario	0,00	0,000
008	Adeguamento linea fanghi	0,00	0,000
009	Sistemazioni impianto	92'335,71	7,246
010	Impianto elettrico	226'560,27	17,780
Totale CATEGORIE euro		1'274'219,64	100,000
A RIPORTARE			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
RIPORTO			
<u>Riepilogo SUB CATEGORIE</u>			
001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni	50'152,85	3,936
002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo	115'469,96	9,062
003	Opere civili: carpenteria metallica	58'622,65	4,601
004	Opere idrauliche piping e valvolame	65'620,12	5,150
005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura	673'720,00	52,873
006	Forniture varie	35'921,55	2,819
007	Lavori stradali	48'152,24	3,779
008	Opere elettriche: Quadri BT	57'189,47	4,488
009	Opere elettriche: Scavi e Riempimenti	3'622,46	0,284
010	Opere elettriche: Polifore e Pozzetti	6'150,67	0,483
011	Opere elettriche: Canalizzazioni, Tubazioni, Scatole metalliche e guaine	3'741,92	0,294
012	Opere elettriche: Cavi di Potenza BT	27'294,09	2,142
013	Opere elettriche: Cavi per alimentazione sonde, TLC, UPS e acquisizione segnali	12'848,38	1,008
014	Opere elettriche: Quadri di comando a bordo macchina	4'877,76	0,383
015	Opere elettriche: Impianti di illuminazione, FM, aux e speciali	0,00	0,000
016	Opere elettriche: Impianto di Terra	438,02	0,034
017	Opere elettriche: Sistema di Automazione	37'565,75	2,948
018	Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato	70'970,00	5,570
019	Opere elettriche: Smantellamenti	1'861,75	0,146
Totale SUB CATEGORIE euro		1'274'219,64	100,000
A RIPORTARE			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
RIPORTO			
<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>			
C	LAVORI A CORPO euro	1'274'219,64	100,000
C:001	OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Piattaforma di trattamento euro	1'274'219,64	100,000
C:001.001	Area pretrattamento percolati euro	156'128,57	12,253
C:001.001.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	5'476,12	0,430
C:001.001.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	13'201,74	1,036
C:001.001.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	22'320,25	1,752
C:001.001.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	26'854,39	2,108
C:001.001.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	86'840,00	6,815
C:001.001.006	Forniture varie euro	1'436,07	0,113
C:001.002	Equalizzazione e trattamento chimico-fisico euro	178'097,52	13,977
C:001.002.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	24'760,66	1,943
C:001.002.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	95'817,82	7,520
C:001.002.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	22'627,68	1,776
C:001.002.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	11'341,36	0,890
C:001.002.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	23'550,00	1,848
C:001.003	Biologico I stadio euro	180'746,35	14,185
C:001.003.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	15'546,74	1,220
C:001.003.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	4'747,11	0,373
C:001.003.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	12'228,00	0,960
C:001.003.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	18'414,50	1,445
C:001.003.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	129'810,00	10,187
C:001.004	Ultrafiltrazione su MBR euro	391'938,42	30,759
C:001.004.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	177,48	0,014
C:001.004.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	1'152,00	0,090
C:001.004.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	4'208,94	0,330
C:001.004.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	386'400,00	30,324
C:001.005	Adeguamento area stoccaggio chemicals euro	32'356,08	2,539
C:001.005.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	551,29	0,043
C:001.005.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	2'499,79	0,196
C:001.005.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	16'020,00	1,257
C:001.005.006	Forniture varie euro	13'285,00	1,043
C:001.006	Biologico II stadio euro	16'056,72	1,260
C:001.006.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	710,00	0,056
C:001.006.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	1'446,72	0,114
C:001.006.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	13'900,00	1,091
C:001.009	Sistemazioni impianto euro	92'335,71	7,246
C:001.009.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	3'481,85	0,273
C:001.009.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	2'301,14	0,181
C:001.009.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	17'200,00	1,350
C:001.009.006	Forniture varie euro	21'200,48	1,664
C:001.009.007	Lavori stradali euro	48'152,24	3,779
C:001.010	Impianto elettrico euro	226'560,27	17,780
C:001.010.008	Opere elettriche: Quadri BT euro	57'189,47	4,488
C:001.010.009	Opere elettriche: Scavi e Riempimenti euro	3'622,46	0,284
C:001.010.010	Opere elettriche: Polifore e Pozzetti euro	6'150,67	0,483
C:001.010.011	Opere elettriche: Canalizzazioni, Tubazioni, Scatole metalliche e guaine euro	3'741,92	0,294
C:001.010.012	Opere elettriche: Cavi di Potenza BT euro	27'294,09	2,142
C:001.010.013	Opere elettriche: Cavi per alimentazione sonde,TLC, UPS e acquisizione segnali euro	12'848,38	1,008
C:001.010.014	Opere elettriche: Quadri di comando a bordo macchina euro	4'877,76	0,383
C:001.010.016	Opere elettriche: Impianto di Terra euro	438,02	0,034
C:001.010.017	Opere elettriche: Sistema di Automazione euro	37'565,75	2,948
C:001.010.018	Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato euro	70'970,00	5,570
C:001.010.019	Opere elettriche: Smantellamenti euro	1'861,75	0,146
A RIPIORTARE			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
		RIPORTO	
		TOTALE euro	1'274'219,64 100,000
	Il Tecnico		
		A RIPORTARE	

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

D-R.06b

titolo elaborato

Computo metrico estimativo
Interventi per impianto Wash non
attinenti la piattaforma di trattamento

scale

— — —

consegna

Luglio 2017

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A CORPO</u>							
1 / 233 E.001.020.010.a	<p>OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Impianto di trattamento WASH (SpCat 2) Nuovo trattamento terziario (Cat 7) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni- scomposizioni (SbCat 1)</p> <p>Scavo a sezione obbligata Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³) Scavo per realizzazione stazione di sollevamento a nuovo trattamento terziario</p>	85,00 52,00 27,00			1,000 1,000 2,000	85,00 52,00 54,00		
	SOMMANO m ³					191,00	11,77	2'248,07
2 / 234 E.001.020.020.a	<p>sovrapprezzo allo scavo Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: in rocce sciolte Scavo per realizzazione stazione di sollevamento a nuovo trattamento teziario</p>	27,00			2,000	54,00		
	SOMMANO m ³					54,00	0,34	18,36
3 / 235 E.001.040.010.a	<p>Rinterro Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Vedi voce n° 233 [m³ 191.00] Ingombro pozzo sollevamento</p>					191,00		
	Platea	7,45			0,300	-2,24		
	Pareti	4,50			3,700	-16,65		
	Sommano positivi m ³					191,00		
	Sommano negativi m ³					-18,89		
	SOMMANO m ³					172,11	5,92	1'018,89
4 / 236 E.001.200.010.a	<p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 233 [m³ 191.00]</p>					191,00		
	A R I P O R T A R E					191,00		3'285,32

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					191,00		3'285,32
	Vedi voce n° 235 [m³ 172.11]					-172,11		
	Sommano positivi m³					191,00		
	Sommano negativi m³					-172,11		
	SOMMANO m³					18,89	6,22	117,50
5 / 237 NP_Discarica Oneri	Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 236 [m³ 18.89]					18,89		
	SOMMANO m3					18,89	10,18	192,30
6 / 238 E.001.020.010.a	Scavo a sezione obbligata <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa piping alla nuova sezione di filtrazione Scavo per posa tubazione out UV	25,00 5,00		0,800 0,800	1,500 1,500	30,00 6,00		
	SOMMANO m³					36,00	11,77	423,72
7 / 239 E.001.040.010.a	Rinterro <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i> Vedi voce n° 238 [m³ 36.00] Ingombro tubazione *(H/peso=,2*,2*3,14/4) Ingombro tubazione *(H/peso=,25*,25*3,14/4)	25,00 5,00				0,031 0,049		
	Sommano positivi m³					36,00		
	Sommano negativi m³					-1,03		
	SOMMANO m³					34,97	5,92	207,02
8 / 240 E.001.200.010.a	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Vedi voce n° 238 [m³ 36.00] Vedi voce n° 239 [m³ 34.97]					36,00 -34,97		
	Sommano positivi m³					36,00		
	Sommano negativi m³					-34,97		
	SOMMANO m³					1,03	6,22	6,41
9 / 241 NP_Discarica	Oneri di smaltimento in discarica <i>Oneri di smaltimento in discarica</i>							
	A R I P O R T A R E							4'232,27

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4'232,27
Oneri	Vedi voce n° 240 [m³ 1.03]					1,03		
	SOMMANO m3					1,03	10,18	10,49
	A R I P O R T A R E							4'242,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4'242,76
10 / 242 E.003.010.010.c	<p style="text-align: center;">Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</p> <p>Calcestruzzo durevole 15 N/mm² Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm²</p> <p>Realizzazione mgarone per pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>	1,00	8,60		0,100	0,86		
						0,86	114,68	98,62
11 / 243 E.003.030.010.a	<p>Casseforme per opere di fondazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</p> <p>Casseri per platea pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p>		11,00		0,300	3,3000		
						3,3000	27,14	89,56
12 / 244 NP_CLS_Fond_3 7	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</p> <p>Realizzazione platea pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		7,45		0,300	2,24		
						2,24	143,22	320,81
13 / 245 E.003.040.010.a	<p>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</p> <p>Ferri d'armatura platea (90 kg/m³) Vedi voce n° 244 [m³ 2.24]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>	90,00				201,60		
						201,60	1,44	290,30
	A R I P O R T A R E							5'042,05

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							5'042,05
14 / 246 E.003.030.010.b	<p>Casseforme per opere in elevazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione Casseri pareti d'elevazione *(par.ug.=8,6+6,6)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p>	15,20			3,700	56,24		
						56,24	34,16	1'921,16
15 / 247 NP_CLS_Elev_37	<p>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²) Getto opere elevazione *(par.ug.=4,5-2,6)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>	1,90			3,700	7,03		
						7,03	156,77	1'102,09
16 / 248 E.003.040.010.a	<p>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio Ferri d'armatura opere in elevazione (120kg/m³) Vedi voce n° 247 [m³ 7.03]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>	120,00				843,60		
						843,60	1,44	1'214,78
	A R I P O R T A R E							9'280,08

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							9'280,08
17 / 249 NP_Carpenteria	<p style="text-align: center;">Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)</p> <p>Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato <i>Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrassatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non ineari, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la ornitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</i> Lamiera bugnata stazione di sollevamento (50 kg/m2)</p>							
	SOMMANO kg	2,60			50,000	130,0000		
						130,0000	4,11	534,30
	A R I P O R T A R E							9'814,38

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							9'814,38
	Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)							
18 / 250 NP_Intercett.Pipin g	Interventi di intercettazione tubazione esistente <i>Interventi di intercettazione del piping esistente effluente la disinfezione esistente. La voce comprende lo scavo per il raggiungimento della tubazione nonché in tracciamento della tubazione stessa, il taglio della tubazione esistente lo smaltimento della tubazione inutilizzata ed il convogliamento al pozzetto di sollevamento di nuova realizzazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</i> Intercettazione uscita disinfezione esistente					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'367,87	1'367,87
19 / 251 NP_Tubazione AISI	Fornitura e posa Tubazione AISI kg <i>Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso:</i> - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggotamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato							
	Tubazioni mandate pompe di sollevamento - DN 100 - 7.2kg/m	12,00			7,200	86,40		
	Tubazione alimentazione filtrazione a sabbia - DN100 - 7.2 kg/m	25,00			7,200	180,00		
	Tubazione uscita filtrazione - DN150 - 10.6 kg/m	6,00			10,600	63,60		
	Tubazione alimentazione UV e Bypass - DN200 - 13.9 kg/m	14,00			13,900	194,60		
	Tubazione Scarico - DN250 - 17.3 kg/m	2,00			17,300	34,60		
	Tubazione aria alla filtrazione - DN40 - 2.9 kg/m	3,00	6,00		2,900	52,20		
	A R I P O R T A R E					611,40		11'182,25

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					611,40		11'182,25
	SOMMANO kg					611,40	7,72	4'720,01
20 / 252 NP_Tub.PEAD DN200	Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN200 <i>Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 250 x 22,8</i> Tubazione alimentazione filtrazione - Tratto interrato					25,00		
	SOMMANO m					25,00	169,00	4'225,00
21 / 253 NP_Tub.PEAD DN250	Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN250 <i>Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 315 x 28,6</i> Tubazione scarico - Tratto interrato					4,50		
	SOMMANO m					4,50	218,00	981,00
22 / 254 NP_PSG.03	Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio dei filtri a sabbia item PSG.03 <i>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio dei filtri item PSG.03 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pompe caricamento filtri a silice PSG.03.01/.02					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	4'580,00	9'160,00
23 / 255 NP_VNR100	Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 100 mm <i>Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 100 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole su mandata pompe					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	428,81	857,62
24 / 256 U.001.050.020.c	Saracinesca DN100 <i>Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la</i>							
	A R I P O R T A R E							31'125,88

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

0001_VOLUME ELABORATI SIA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							31'125,88
	fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN100 Valvole su mandata pompe Valvola intercettazione alimentazione filtri SOMMANO cad					2,00 4,00 <hr/> 6,00	233,05	1'398,30
25 / 257 U.001.050.020.d0 1	Saracinesca DN150 Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN150 Valvole intercettazione uscita filtri SOMMANO cad					4,00 <hr/> 4,00	343,86	1'375,44
26 / 258 U.001.050.020.e	Saracinesca DN200 Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN200 Valvole di intercettazione UV SOMMANO cad					3,00 <hr/> 3,00	603,98	1'811,94
27 / 262 NP_VF40	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN40 Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN40 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" Valvola intercettazione tubazioni aria SOMMANO cadauno					4,00 <hr/> 4,00	121,89	487,56
	A R I P O R T A R E							36'199,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							36'199,12
28 / 263 NP_FTF.01	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5) Fornitura e posa di filtrazione a sabbia item FTF.01 <i>Fornitura e posa in opera di elettromeccanica Item FTF.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> FTF.01.01 FTF.01.02 FTF.01.03 FTF.01.04 SOMMANO cadauno					1,00 1,00 1,00 1,00 <hr/> 4,00	29'190,00	116'760,00
29 / 264 NP_UV.01	Fornitura e installazione di sistema di disinfezione a raggi UV in canale item UV.01 <i>Fornitura e installazione di sistema di disinfezione a raggi UV in canale item UV.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> UN.01.01 SOMMANO cadauno					1,00 <hr/> 1,00	29'890,00	29'890,00
	A R I P O R T A R E							182'849,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							182'849,12
30 / 265 NP_Intercett.Pipin g	<p style="text-align: center;">Forniture varie (SbCat 6)</p> <p>Interventi di intercettazione tubazione esistente <i>Interventi di intercettazione del piping esistente effluente la disinfezione esistente. La voce comprende lo scavo per il raggiungimento della tubazione nonché in tracciamento della tubazione stessa, il taglio della tubazione esistente lo smaltimento della tubazione inutilizzata ed il convogliamento al pozzetto di sollevamento di nuova realizzazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</i> Intercettazione piping esistente</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'367,87	1'367,87
	A R I P O R T A R E							184'216,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							184'216,99
	Lavori stradali (SbCat 7)							
31 / 259 U.005.010.010.a	<p>Scavo di sbancamento Scavo di sbancamento per l'apertura di sede stradale effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto, esclusi gli oneri di smaltimento da compensarsi a parte, o per rilevato fino ad una distanza massima di 3 km: in rocce sciolte (terra o trovanti fino ad 1 m³)</p> <p>Preparazione sede stradale per accesso trattamento terziario</p>	265,00			0,300	79,50		
	SOMMANO m ³					79,50	6,66	529,47
32 / 260 U.005.040.020.a	<p>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</p> <p>Realizzazione fondazione stradale accesso trattamento terziario</p>	265,00			0,300	79,50		
	SOMMANO m ³					79,50	27,48	2'184,66
33 / 261 U.005.040.070.a	<p>Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con possibilità di utilizzazione fino al 25% in massa di materiale riciclato, confezionato a caldo in idonei impianti. Per la costituzione della miscela, potrà altresì essere impiegato materiale fresato da qualsiasi precedente strato bitumato di pavimentazioni stradali, purché in quantità non superiore al 35 % della massa totale della miscela di conglomerato. Steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito</p> <p>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con po..one per la stesa ed onere per dare il lavoro finito Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale</p> <p>Realizzazione pavimentazione stradale accesso trattamento terziario</p>	265,00			6,000	1'590,00		
	SOMMANO m ² x cm					1'590,00	1,35	2'146,50
	A R I P O R T A R E							189'077,62

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							189'077,62
34 / 266 NP-IE Hw&SwAvanzato 2	<p style="text-align: center;">Impianto elettrico (Cat 10) Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato (SbCat 18)</p> <p>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - impianto di depurazione. <i>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - impianto di depurazione, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i> <i>Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato dotato di software di gestione a cicli alternati per il controllo del trattamento biologico del depuratore.</i> <i>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</i> Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato per il controllo a cicli alternati del trattamento biologico del depuratore</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	25'810,00	25'810,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro							214'887,62
	T O T A L E euro							214'887,62
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
RIPORTO			
<u>Riepilogo CATEGORIE</u>			
001	Area pretrattamento percolati	0,00	0,000
002	Equalizzazione e trattamento chimico-fisico	0,00	0,000
003	Biologico I stadio	0,00	0,000
004	Ultrafiltrazione su MBR	0,00	0,000
005	Adeguamento area stoccaggio chemicals	0,00	0,000
006	Biologico II stadio	0,00	0,000
007	Nuovo trattamento terziario	189'077,62	87,989
008	Adeguamento linea fanghi	0,00	0,000
009	Sistemazioni impianto	0,00	0,000
010	Impianto elettrico	25'810,00	12,011
Totale CATEGORIE euro		214'887,62	100,000
A RIPORTARE			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
R I P O R T O			
<u>Riepilogo SUB CATEGORIE</u>			
001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni	4'242,76	1,974
002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo	5'037,32	2,344
003	Opere civili: carpenteria metallica	534,30	0,249
004	Opere idrauliche piping e valvolame	26'384,74	12,278
005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura	146'650,00	68,245
006	Forniture varie	1'367,87	0,637
007	Lavori stradali	4'860,63	2,262
008	Opere elettriche: Quadri BT	0,00	0,000
009	Opere elettriche: Scavi e Riempimenti	0,00	0,000
010	Opere elettriche: Polifore e Pozzetti	0,00	0,000
011	Opere elettriche: Canalizzazioni, Tubazioni, Scatole metalliche e guaine	0,00	0,000
012	Opere elettriche: Cavi di Potenza BT	0,00	0,000
013	Opere elettriche: Cavi per alimentazione sonde,TLC, UPS e acquisizione segnali	0,00	0,000
014	Opere elettriche: Quadri di comando a bordo macchina	0,00	0,000
015	Opere elettriche: Impianti di illuminazione, FM, aux e speciali	0,00	0,000
016	Opere elettriche: Impianto di Terra	0,00	0,000
017	Opere elettriche: Sistema di Automazione	0,00	0,000
018	Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato	25'810,00	12,011
019	Opere elettriche: Smantellamenti	0,00	0,000
Totale SUB CATEGORIE euro		214'887,62	100,000
A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	RIPORTO		
	<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>		
C	LAVORI A CORPO euro	214'887,62	100,000
C:002	OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Impianto di trattamento WASH euro	214'887,62	100,000
C:002.007	Nuovo trattamento terziario euro	189'077,62	87,989
C:002.007.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	4'242,76	1,974
C:002.007.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	5'037,32	2,344
C:002.007.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	534,30	0,249
C:002.007.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	26'384,74	12,278
C:002.007.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	146'650,00	68,245
C:002.007.006	Forniture varie euro	1'367,87	0,637
C:002.007.007	Lavori stradali euro	4'860,63	2,262
C:002.010	Impianto elettrico euro	25'810,00	12,011
C:002.010.018	Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato euro	25'810,00	12,011
	TOTALE euro	214'887,62	100,000
	Il Tecnico		
	A RIPORTARE		

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

All.SIA.11

titolo elaborato

Quadro economico

scale



consegna

Luglio 2017

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Sommario

1	Quadro economico dei lavori.....	2
2	a) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni	3
3	b) Somme a disposizione per la stazione appaltante	3
3.1	b1) Imprevisti e spese tecniche	3
3.2	b2) Interventi integrativi piattaforma e impianto wash.....	4
3.2.1	Interventi per impianto WASH non attinenti la piattaforma di trattamento	4
3.2.2	Lavorazioni di spurgo e pulizia delle vasche per l'esecuzione delle lavorazioni.....	4
3.2.3	Lavorazioni di sistemazione piazzali e sgombero elettromeccaniche per l'esecuzione delle lavorazioni.....	4

E-R.00 – Quadro economico degli interventi

1 Quadro economico dei lavori

QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI		
a)	Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni	
	Importo Lavori (A corpo)	€ 1,274,219.64
	Oneri di sicurezza	€ 30,780.36
	Sommano euro	€ 1,305,000.00
b)	Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
b1)	Imprevisti / lavori in economia	€ 63,710.98
	Spese tecniche relative a progettazione, alle necessarie attività preliminari di supporto, nonché alla D.L. e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, e collaudi ed assistenza/addestramento del personale	€ 135,000.00
	Spese per accertamenti e collaudi tecnico amministrativi, funzionali ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 15,000.00
	Sub totale b1	€ 213,710.98
b2)	Interventi per impianto WASH non attinenti la piattaforma di trattamento	€ 215,000.00
	Lavorazioni di spurgo e pulizia delle vasche per l'esecuzione delle lavorazioni	€ 18,000.00
	Lavorazioni di sistemazione piazzali e sgombero elettromeccaniche per l'esecuzione delle lavorazioni	€ 25,000.00
	Sub totale b2	€ 258,000.00
	Sommano euro	€ 471,710.98
	TOTALE AL NETTO IVA	€ 1,776,710.98
	TOTALE AL NETTO IVA [ARROTONDATO]	€ 1,777,000.00

2 a) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni

L'importo lavori è comprensivo di forniture elettromeccaniche e sistemi di misura i cui prezzi sono calcolati mediante applicazione del 15% per le spese generali, il 10% per utili d'impresa e il 2% per oneri della sicurezza (nell'ipotesi di appaltare l'opera con una gara unica).

In caso di scorporo delle elettromeccaniche e dei sistemi di misura dal computo metrico estimativo mediante acquisto delle stesse con trattative dedicate WASH –Fornitore l'importo lavori scende ad € **1.135.000,00**.

Questo importo sarà comunque soggetto a ribasso d'asta.

3 b) Somme a disposizione per la stazione appaltante

3.1 b1) Imprevisti e spese tecniche

All'interno delle somme a disposizione dell'Amministrazione, viene previsto un importo dedicato per gli imprevisti imprevedibili che potrebbero emergere durante l'esecuzione dei e per le spese tecniche.

In merito agli imprevisti imprevedibili, durante la stesura del progetto definitivo, non è stato possibile risalire con esattezza ad alcuni aspetti relativi all'impianto esistente come dettagli costruttivi delle vasche esistenti e non ispezionabili in quanto operative e quindi sommerse dai liquami, il percorso esatto delle tubazioni interrato e il relativo diametro.

Di seguito a titolo indicativo e non esaustivo si elencano le lavorazioni/condizioni operative ritenute dai progettisti critiche in fase di esecuzione dell'opera le quali potrebbero far insorgere condizioni non prevedibili:

- Scavi per la posa del nuovo piping;
- Interferenze nelle posa delle tubazioni di progetto;
- Taglio, rottura, rimozione o svellimento di pavimentazione stradale e di cemento;
- Demolizioni vasca interrata esistente;
- Ancoraggio delle nuove strutture metalliche sugli esistenti manufatti in cemento armato;
- Stato di usura del valvolame, tubazioni, forniture elettromeccaniche, ecc;
- Pulizia delle unità operative;

- Formazione di fori per passaggio tubazioni.

Relativamente alla parte elettrica, non essendo stato possibile ispezionare tutte le condutture interrato, si fa presente quanto segue:

- I tratti di cavidotti e canalizzazioni metalliche esistenti evidenziati nella planimetria dell'impianto elettrico che si intendono riutilizzare per il passaggio di nuove linee elettriche di alimentazione e di segnalazione sono da ispezionare in fase di intervento;

3.2 b2) Interventi integrativi piattaforma e impianto wash

3.2.1 Interventi per impianto WASH non attinenti la piattaforma di trattamento

Come riportato nella relazione tecnica di progetto, a corredo verranno realizzati alcuni interventi nell'impianto di depurazione dello stabilimento Wash finalizzati a potenziare e/o performare le prestazioni per l'abbattimento degli inquinanti; in particolare:

- Adeguamento del comparto biologico alla tecnologia a cicli alternati
- Sostituzione della filtrazione esistente mediante filtri a silice
- Installazione di disinfezione UV su tubazione; la disinfezione con ipoclorito rimarrà quale vasca di emergenza in caso di fermo e/o manutenzione degli UV.

3.2.2 Lavorazioni di spurgo e pulizia delle vasche per l'esecuzione delle lavorazioni

Sono a cura della WASH gli interventi di pulizia delle seguenti vasche:

- Biologico 1 Stadio
- Biologico 2 stadio
- Sedimentatori chimici
- Disinfezione

3.2.3 Lavorazioni di sistemazione piazzali e sgombero elettromeccaniche per l'esecuzione delle lavorazioni

Sono a cura della WASH i seguenti interventi:

- Pulizia piazzale antistante e sottostante la tensostruttura
- Sgombero piazzale per installazione nuovo cassone scarrabile
- Sgombero area stoccaggio chemicals
- Smantellamento MBBR
- Smantellamento terziario esistente e locale

REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

All.SIA.12

titolo elaborato

Elenco degli esperti che hanno redatto
il SIA e relativi CV

scale

— — —

consegna

Luglio 2017

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

La documentazione che compone il SIA è stata redatta dal seguente gruppo di lavoro

Coordinamento del gruppo di lavoro	Ing. Enrico Maria Battistoni - Ingegneria Ambiente S.r.l.
Quadro di riferimento Programmatico	Ing. Emanuela Cola - Ingegneria Ambiente S.r.l.
Quadro di riferimento Progettuale	Ing. Federica Manari - Ingegneria Ambiente S.r.l. Ing. Lorenzo Burzacca - Ingegneria Ambiente S.r.l. Ing. Emanuela Cola - Ingegneria Ambiente S.r.l. Ing. Letizia Montironi - Ingegneria Ambiente S.r.l.
Quadro di riferimento Ambientale	Ing. Emanuela Cola - Ingegneria Ambiente S.r.l. Ing. Lorenzo Burzacca - Ingegneria Ambiente S.r.l. Ing. Federica Manari - Ingegneria Ambiente S.r.l. Dott. Geol. Massimo Piotti P.A. Lorenzo Razzetti - ECE Srl Ing. Antonio Iannotti - ECE Srl

I CV del gruppo di lavoro inerente il SIA sono di seguito allegati.

1. CV Enrico Maria Battistoni

1. Dati Anagrafici

<i>Nome e Cognome</i>	Enrico Maria Battistoni
<i>Luogo e data di nascita</i>	Chiaravalle (An) il 19 Marzo 1981
<i>Residenza</i>	Falconara Marittima (An) Via Nino Bixio 5
<i>Domicilio</i>	Falconara Marittima (An) Via Nino Bixio 5
<i>Stato civile</i>	Celibe
<i>E-mail</i>	enricomaria.battistoni@ingegneriaambiente.it
<i>Cellulare</i>	+39 335 6070282
<i>Posizione leva</i>	Congedato

2. Studi e perfezionamento

Titoli di studio e professionali acquisiti

<i>Ottobre 2009</i>	<i>Abilitazione alla Prevenzione Incendi ai sensi della Legge 818/84</i>
<i>Marzo 2008</i>	<i>Laurea magistrale (Nuovo Ordinamento) in Ambiente e Territorio, laurea Specialistica, presso l'Università Politecnica delle Marche – Facoltà di Ingegneria – sede di Ancona. Laureato con 110/1110 e lode. Titolo della tesi: "La co-digestione anaerobica della FORSU: Mesofilia e Termofilia a confronto" Relatore Prof. Gabriele Fava</i>
<i>Gennaio 2007</i>	<i>Direttore Tecnico presso lo studio di ingegneria Ingegneria Ambiente S.r.l. Con ruolo di: "Eseguire in collaborazione con altri tecnici le attività di progettazione di opere di ingegneria con particolare riferimento alla stesura di elaborati grafici e tecnici inerenti l'ingegneria di processo, i calcoli e le opere idrauliche ed in cemento armato, gli impianti e l'elettromeccanica dei progetti ed opere di ingegneria ambientale"</i>
<i>Novembre 2006</i>	<i>Conseguimento del Master Universitario Interateneo di II livello: "Scuola di ingegneria chimica ambientale: gestione e trattamenti industriali delle acque". Università di Verona, Venezia, Padova, Trieste e Udine e Consorzio Universitario Trevigiano</i>
<i>Dicembre 2005</i>	<i>Abilitazione alla sicurezza in fase di progettazione ed in fase di esecuzione nei cantieri edili (Decreti Legislativi 494/96 e 528/99)</i>
<i>Settembre 2005</i>	<i>Iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Ancona al n.2666 in data 01 Settembre 2005</i>
<i>Luglio 2005</i>	<i>Assegno di ricerca presso Università Ca' Foscari di Venezia: "Verifica del comportamento del processo di digestione anaerobica a fasi separate applicato a miscele di fanghi di supero e frazione organica dei RSU" Tutor: Prof. Paolo Pavan</i>
<i>Luglio 2005</i>	<i>Abilitazione alla professione di ingegnere in data 8 Luglio 2005</i>
<i>Marzo 2005</i>	<i>Laurea magistrale (Vecchio Ordinamento) in Civile, presso l'Università Politecnica delle Marche – Facoltà di Ingegneria – sede di Ancona. Laureato con 108/110. Titolo della tesi: "Problematiche connesse con la realizzazione di un ripristino ambientale in una ex cava di argilla" Relatore: prof. Erio Pasqualini</i>

Stage e corsi di specializzazione

Giugno2006-
Settembre2006 Stage formativo nell'ambito del master presso l'Università degli studi di Trieste: "Studio delle tecniche per la progettazione strutturale di vasche e serbatoi in c.a.: Verifiche di resistenza e controllo della fessurazione di un digestore primario" Tutor: Prof. Natalino Gattesco

Lingue straniere

Inglese parlato e scritto livello buono

Conoscenze informatiche

Ottima conoscenza di:

- Microsoft Windows ME/2000/XP/NT, Microsoft office 2003 (Word, Excel, PowerPoint)
- Autocad
- ASIM4.0 (per simulazioni processi biologici)
- Primus (computi metrici)
- Edilus (calcoli in c.a.)
- Certus (Piani di sicurezza)
- Termus (certificazioni energetiche)

3. Esperienze professionali

L'ingegnere Enrico Maria Battistoni, in qualità di Direttore tecnico di Ingegneria Ambiente S.r.l., è progettista di oltre 80-100 lavori inerenti impianti di depurazione acque reflue civili e industriali, piattaforme per il trattamento dei rifiuti liquidi, impianti di produzione di biogas da biomasse, impianti di selezione FORSU; committenti sia pubblici che privati ed Importi lavori compresi tra €800.000,00 a €5.500.000,00.

4. Produzione scientifica

L'ingegnere Enrico Maria Battistoni è coautore delle seguenti pubblicazioni su riviste internazionali:

Battistoni P., Fatone F., Bolzonella D., Pavan P., **E.M.Battistoni**. (2006). Full-scale application of the coupled alternate cycles-membrane bioreactor (AC-MBR) process for wastewater reclamation and reuse. 5th IWA World Water Congress and Exhibition – Beijing, China. September 2006)

Battistoni P., Fatone F., Bolzonella D., **Battistoni E.M.** (2006). Food waste disposers and alternate cycles® process for the integrated management of municipal wastewater and organic kitchen waste: a case study. In Atti dei Seminari di Ecomondo 2006. 8-11 Novembre. Rimini – Italia, Vol 1, 186-192 Maggioli Editore ISBN 88.387.3687.1

Battistoni P., Fatone F., Cecchi F., Pavan P., **Battistoni E.M.** (2006). Full scale MBR operating the alternate cycles: one year experiences and process validation. In Atti dei Seminari di Ecomondo 2006. 8-11 Novembre. Rimini – Italia, Vol 2, 180-186. Maggioli Editore ISBN 88.387.3687.1

Battistoni E.M., Carletti G., Giroto P., Cola E. (2006) Validation of the Alternate Cycles/MBR process for pur pose in WWTPs. In proceeding of First Mediterranean Congress Chemical Engineering for Environment. Isola di San Servolo – Venice – Italy 4-6 October 2006. 397-405.

Battistoni E.M., Fatone F., Pavan P., Beltritti R., Raviola M. Process control automation and remote on-line supervision: the strategy for wastewater treatment in an Italian piedmont. Submitted for oral presentation for the international conference AutMoNet2007 – Gent, Belgium, 5-7 September 2007

Giacomo Carletti, Francesco Fatone, Emanuela Cola, **Enrico Maria Battistoni** - A comparative study between multi-zone and alternating anoxic/aerobic MBRs for municipal wastewater treatment and reuse. Full paper for the German YWP Conference. – Berlin 4-5June2007.

Pavan P., Bolzonella D., **Battistoni E.M.**, Cecchi F. (2007). Anaerobic co-digestion of sludge with other organic wastes in small wastewater treatment plants: an economic considerations evaluation. *Water Science and Technology*, 56(10), vv-yy.

P. Nardelli, G. Gatti, F. Cecchi, **E.M. Battistoni**, Upgrading small WWTPs in the Autonomous Province of Trento (Italy) by alternating oxic/anoxic process: a demonstration study. Oral Presentation at 8th IWA Specialized Conference on Small Water and Wastewater Systems, 2nd IWA Specialized Conference on Decentralized Water and Wastewater International Network. Coimbatore, India, February 06 - 09, 2008

Carletti G., Fatone F., **Battistoni E.M.**, Bolzonella D. - Dosage of the soluble fraction of the OF- MSW in a DN/MBR process: effect on nitrogen removal and membrane performance

G. Carletti, **E.M. Battistoni**, C. Cavinato and F. Cecchi - Anaerobic Co-Digestion of Energy Crops for Methane Production in Thermophilic Conditions: preliminary results

K. Engl, **E. M. Battistoni**, C. Troiani, F. Cecchi. - Fanghi di depurazione: le possibili soluzioni territoriali

A.L. Eusebi, G. Carletti, E. Cola, **E.M. Battistoni** - Upgrading small WWTPs by alternating oxic/anoxic process: high performances, low consumptions and sludge reduction

Paolo Battistoni, Francesco Fatone, **Enrico Maria Battistoni**, Franco Cecchi - Continuously fed sequencing bioreactors for the municipal wastewater treatment: Italian case histories

5. Docenza in corsi di formazione tecnica superiore

L'ingegnere Enrico Maria Battistoni è incaricato della docenza di due moduli nell'ambito del master "Scuola di Ingegneria Chimica Ambientale: Gestione e Trattamenti Industriali delle Acque" organizzato dalle Università di Padova, Verona, Venezia, Trieste e Udine e dal Consorzio Universitario Trevigiano (CUT).

L'ingegnere Enrico Maria Battistoni è stato inoltre incaricato, in qualità di direttore Tecnico di Ingegneria Ambiente S.r.l., della docenza di corsi di addestramento per gestori di impianti di depurazione inerente l'applicazione del *Processo a Cicli Alternati in reattore unico*®

Esprimo il mio consenso al trattamento dei dati personali.

Ancona, 31/07/2017


Enrico Maria Battistoni

2. CV Lorenzo Burzacca

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome BURZACCA LORENZO
Residenza/Studio Tecnico VIA MARCONI 17/B 60040
GENGA (ANCONA)
Telefono tel 0732-90075 cell 3283459672
Codice Fiscale BRZLNZ82L19E388Z
P.IVA 02430170429
Iscrizione all'albo n° A3196 - Ordine degli ingegneri di
Ancona dal 2009
E-mail l.burzacca@gmail.com
Nazionalità Italiana
Data e località di nascita 19/07/1982 JESI (AN)

ESPERIENZA LAVORATIVA

- Date (da – a) dal 01/01/2009 ad OGGI
- Nome e indirizzo del società con il quale collabora Ingegneria Ambiente S.r.l, via del Consorzio n°49
Falconara Marittima (AN)
- Tipo di azienda o settore Studio di ingegneria civile ambientale
- Tipo di impiego Contratto di fornitura di prestazioni professionali continuative senza vincolo di subordinazione : Qualifica di Progettista
- Principali mansioni e responsabilità
 - Emissione di elaborati del codice degli appalti pubblici D.Lgs 163/2006
 - 1. Elaborati Grafici (Planimetrie, Architettonici; Piping e P&ID);
 - 2. Elaborati relativi al D.lgs.81/08 in tema di sicurezza negli ambienti di lavoro (PSC, diagramma di GANT, Analisi del rischio, stima costi della sicurezza, Lay out di Cantiere);
 - 3. Elaborati Tecnici: Relazione di progetto, Relazione di processo, Relazione dei calcoli idraulici, Piani di Manutenzione, Computi Metrici, Analisi prezzi ed Elenco Prezzi, Cronoprogramma.
 - Dimensionamento delle unità operative degli impianti di depurazione e della rete Fognaria.
- Date (da – a) Dal 26/09/2008 al 30/06/2009 (supplenza annuale)
- Nome e indirizzo del datore di lavoro ITIS Sen. A Merloni
Largo Salvo D'acquisto 60044 Fabriano (An)
- Tipo di azienda o settore Istruzione
- Tipo di impiego Docente di Laboratorio di Chimica
- Principali mansioni e responsabilità Spiegazione delle principali teorie in merito al laboratorio di chimica sia per il biennio che per la specializzazione cartaria

- Date (da – a) 5 stagioni comprese tra il 2003 e 2008 con contratti a tempo determinato trimestrali per un totale di circa 300 giorni
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Consorzio Frasassi
Largo Leone XII 60040 Genga (AN)
- Tipo di azienda o settore Turistica
- Tipo di impiego Istruttore Guida presso le grotte di Frasassi
- Principali mansioni e responsabilità Guida turistica e relative responsabilità sul gruppo entrante all'interno della grotta

- Date (da – a) Settembre 2003-Settembre 2004 borsa di studio come perito chimico presso l'Ispettorato Repressione Frodi (ministero delle Politiche agricole)
- Nome e indirizzo del datore di lavoro I.C.R.F. Ispettorato Centrale Repressione Frodi (Ministero delle Politiche Agricole) via Omicini Perugia
- Tipo di azienda o settore Chimica-Alimentare
- Tipo di impiego Borsa di studio come perito chimico
- Principali mansioni e responsabilità Analisi di campioni di Olio e di Vino e relative responsabilità sul risultato dell'analisi

STAGE

- Date (da – a) Ottobre 2008 a Dicembre 2008
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Stage formativo presso "L'ufficio di Piano dell'ufficio Tecnico del comune di Genga" sul tema: "Sintesi di Piani Particolareggiati vigenti"

- Date (da – a) Gennaio 2008 a Giugno 2008
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Stage formativo nell'ambito della tesi di laurea specialistica presso "l'Istituto di Idraulica e Infrastrutture viarie dell'Università Politecnica delle Marche", sul tema: "Riorganizzazione e valorizzazione delle acque nel Piceno, mirata al riutilizzo irriguo o industriale"

- Date (da – a) Marzo 2005 a Luglio 2005
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Stage formativo nell'ambito della tesi di laurea triennale presso "Dipartimento di Fisica e ingegneria dei materiali e territorio dell'Università Politecnica delle Marche", nell'area "ex Montedison di Falconara Marittima sul tema: "Bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati"

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- Marzo 2014 Abilitazione a Tecnico Competente in Acustica Ambientale - inserito nell'elenco dei tecnici in acustica con Decreto Del Dirigente dell P.F. Tutale e Risorse Ambientali n.40/TRA del 19/03/2014

- 13 Luglio 2010 Abilitazione ai sensi del D.lgs.81/08 art.98 per i Coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione nei cantieri temporanei o mobili.

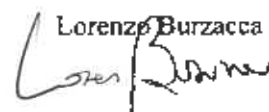
- 12 Maggio 2009 Iscrizione all'Albo professionale dell'Ordine degli ingegneri settore "Civile Ambientale" con numero di anzianità: A3196 con

- 14 Luglio 2008 decorrenza dal 12/05/09
Laurea specialistica in " Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio " presso l'Università Politecnica delle Marche.
Titolo Tesi: " Consorzio Industriale del Piceno: Ottimizzazione del servizio di Acquedotto e Fognatura e trattamento rifiuti liquidi".
Relatore Prof. Paolo Battistoni. Votazione 110/110 E LODE.
- Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio
TECNICA COSTRUZIONI II
GESTIONE ED OTTIMIZZAZIONE IMPIANTI
INGEGNERIA CHIMICA AMBIENTALE
INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE
IDROGEOLOGIA APPLICATA
CHIMICA E TECNOLOGIA APPLICATA ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE 2
MODELLI PER IL CONTROLLO AMBIENTALE
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
TIPOLOGIE STRUTTURALI E TECNICHE COSTRUTTIVE
IDRAULICA II
SISTEMAZIONE DEI CORSI D'ACQUA
GEOTECNICA II
MODELLI CONTROLLO AMBIENTALE
- Qualifica conseguita
Dottore magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e Territorio
- 20 Marzo 2006
Laurea triennale in " Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio" presso l'Università Politecnica delle Marche.
Titolo Tesi: " *Aspetti normativi e geotecnici connessi con gli interventi di recupero e/o salvaguardia di siti contaminati*".
Relatore Prof. Erio Pasqualini. Votazione 106/110.
- Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio
TECNICA COSTRUZIONI
ACQUEDOTTI E FOGNATURE
GEOTECNICA
COSTRUZIONE DI STRADE
IDRAULICA-FISICA TECNICA
GEOMORFOLOGIA
GEOLOGIA
- Qualifica conseguita
Dottore in Ingegneria per l'Ambiente e Territorio
- 10 Luglio 2001
Diploma di scuola media superiore come "Perito Chimico" presso l'ITIS A. MERLONI di Fabriano
Votazione 100/100
- Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio
Chimica organica -Chimica analitica - Chimica strumentale - Biochimica
- Qualifica conseguita
Perito Chimico
- PRIMA LINGUA
Italiano

• <i>SECONDA LINGUA</i>	Inglese
Capacità di lettura e comprensione	Discreta
Capacità di scrittura	Buona
Capacità di espressione orale	Elementare
CAPACITÀ E COMPETENZE TECNICHE	Ottima conoscenza informatica ed in particolare: <ul style="list-style-type: none">• sistemi operativi windows• pacchetto office di windows• programma di disegno AUTOCAD (2D)• web• software ACCA1. computi metrici/contabilità PRIMUS UNICO2. redazione dei PSC CERTUS3. piani di manutenzione MANTUS4. certificazione energetica TERMUS Possesso dei seguenti attestati <ul style="list-style-type: none">• Patente Europea ECDL (concetti di base della IT, gestione file, elaborazione testi, foglio elettronico, database, presentazione, reti informatiche)• Attestato di corso di AUTOCAD BASE• Attestato di corso di AUTOCAD AVANZATO
CORSI E FORMAZIONE	Corso sulle Energie Rinnovabili, progettazione e installazione di Fotovoltaico e Solare Termico della durata complessiva di 90h. Qualifica di: Progettista e Tecnico installatore Energie Alternative
PATENTE O PATENTI	PATENTE CATEGORIA A e B

Esprimo il mio consenso al trattamento dei dati personali.

Ancona, 31/07/2017

Lorenzo Burzacca


Pag. 8 a 22

3. CV Emanuela Cola

DATI ANAGRAFICI

Nome e Cognome Emanuela Cola
Luogo e data di nascita Rimini, 22 Novembre 1978
Residenza Via Ave Ninchi, 48 - 60029 Ancona
Stato civile Nubile
E-mail colaemanela@libero.it
Cellulare +39 3389603094

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Da gennaio 2004 a ottobre 2007 Dottorato di ricerca internazionale in "Ingegneria dei Materiali, delle Acque e dei Terreni" presso l'Università Politecnica delle Marche.
Titolo Tesi: "Processo biologico a cicli alternati in reattore unico. Analisi di diversi scenari, dal riutilizzo delle acque reflue alla rimozione dell'azoto e relativi risparmi energetici".
Tutor: Prof. Paolo Battistoni. Coordinatore: Prof. Ing. Giacomo Moriconi.

15 dicembre 2004 Abilitazione alla professione di Ingegnere.

8 novembre 2004 Laurea quinquennale in "Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio" presso l'Università Politecnica delle Marche.
Titolo Tesi: "Linea fanghi di impianti di depurazione: automazione e ottimizzazione". Relatore Prof. Paolo Battistoni. Votazione 106/110.

Stage e corsi di specializzazione

<i>Luglio 2015</i>	Abilitazione alla sicurezza in fase di progettazione ed in fase di esecuzione nei cantieri mobili (D.Lgs 81-2008)
<i>Marzo 2014</i>	Tecnico competente in acustica ambientale secondo il Decreto del Dirigente della P.F. Tutela delle risorse ambientali n.36/TRA del 18/03/2014
<i>Da gennaio a novembre 2004</i>	Stage formativo nell'ambito della tesi di laurea presso l'impianto di trattamento acque reflue civili di Falconara Vallichiara (AN) sul tema della gestione di impianti di depurazione tramite telecontrollo. Responsabile scientifico: Prof. Paolo Battistoni. Responsabile aziendale: Ing. Andrea De Angelis.

Lingue straniere

- Inglese: buona conoscenza della lingua scritta e parlata.

Conoscenze informatiche

- Ottima conoscenza del Sistema Operativo Windows e dei relativi Sistemi Applicativi.
- Ottima conoscenza dei programmi Autocad e Photoshop.
- Buona conoscenza di programmi di simulazione: ASIM-2.2d, hECRAS e Civil Design.

ESPERIENZE LAVORATIVE

Da giugno 2010 Contratto di fornitura di prestazioni professionali continuative senza vincolo di

Pag. 9 a 22

subordinazione con Ingegneria Ambiente s.r.l.

- Da giugno 2008 a maggio 2010* Contratto di lavoro a progetto con la Società SPES S.c.p.a di Fabriano (AN).
Incarico: "Studio e analisi di processi, impianti e tecnologie applicate al monitoraggio, al controllo e alla tutela dell'ambiente ed alla gestione di risorse ed ecosistemi; validazione tecnica di componentistica hardware e software per lo sviluppo e la prototipazione di apparati elettronici custom per applicazioni nel settore del monitoraggio e del controllo di processo".
- Da dicembre 2007 ad aprile 2008* Contratto di collaborazione coordinata e continuativa a progetto con la Società SEA Servizi Ecologici Ambientali S.r.l. di Camerata Picena (AN).
Incarico: "Risistemazione dell'impianto chimico-fisico (potenziamento della filtro-pressa) e del biologico (cicli alternati)".
- Ottobre 2007* Prestazione occasionale con la Società Faggiolati Pumps di Macerata.
Incarico: "Eseguire rilevazioni riguardanti l'esecuzione di prove per la misura delle prestazioni elettromeccaniche da testare sul modello OSSIMIX".
- Gennaio 2006* Prestazione occasionale con la Società Bertozzini di Pesaro.
Incarico: "Stesura di una relazione tecnica inerente la risistemazione di impianti di depurazione per piccole comunità".
- Marzo 2005* Contratto di collaborazione coordinata e continuativa con l'Università Politecnica delle Marche – Istituto di Idraulica e Infrastrutture Viarie.
Incarico: "Elaborazione dati di telecontrollo per definizione delle logiche di gestione automatica di una linea fanghi".

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE SCIENTIFICHE E COMUNICAZIONI A CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI (lavori successivamente pubblicati o proposti per la pubblicazione dal comitato organizzatore)

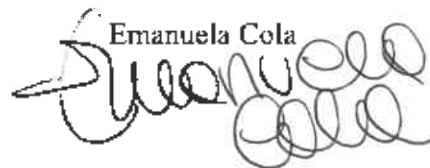
1. *A.L. Eusebi, M. Santinelli, E. Cola, P. Battistoni (2013). "An alternating oxic-anoxic process for excess sludge reduction: impact and results in full scale plants." In proceeding of IWA Congress Holistic Sludge Management, Vasteras 5-8 May 2013.*
2. *G.Gatti, E.Cola, A.L. Eusebi, P. Battistoni (2012) – "Innovazione tecnologica e automatismi di processo per le migliori pratiche di gestione degli impianti: casi reali nella Provincia Autonoma di Trento" In proceeding of Ecomondo 2012*
3. *A.L. Eusebi, M. Santinelli, E. Cola, P. Battistoni (2012) – "Automatismi di ottimizzazione del processo biologico e di dosaggio di fonti esterne di carbonio in un impianto in scala reale" In proceeding of Ecomondo 2012*
4. *M. Santinelli, A. L. Eusebi, E. Cola, P. Battistoni (2011) – "A Hybrid Denitrification–Alternate Cycles Reactor To Enhance the Nitrogen Biological Removal in a Real Wastewater Treatment Plant" - Ind. Eng. Chem. Res., 2011, 50 (24), pp 13947–13953*
5. *M.Santinelli, M.Olivieri, C.Maffezzoni, E.Cola, P.Battistoni (2011)- "A hybrid denitrification - alternate cycles reactor to enhance the nitrogen biological removal in a real wastewater treatment plant" In proceeding of IWA Conferences, 18-22 April 2011 - Edited by Franco Cecchi, Francesco Fatone, Elisabetta Tromellini*
6. *E.Cola, S.Mariani, F.Ciappelloni, D.Nascetti (2010) "Validazione della tecnica automatica pH/DO-STAT con analizzatore da campo Titaan". Ingegneria Ambientale, n.04 Aprile 2010, CIPA Editore.*
7. *S.Mariani, E.Cola, G.Tedioli, D.Nascetti (2009) "Monitoraggio dell'attività biologica in impianti di trattamento a fanghi attivi: un analizzatore da campo per l'automazione delle tecniche pH/DO-stat". Ingegneria Ambientale, n.05 Maggio 2009, CIPA Editore.*
8. *A.L.Eusebi, G.Carletti, E.Cola, F.Fatone, P.Battistoni (2008) "Switching small WWTPs from extended to intermittent aeration: process behaviour and performances". Water Science & Technology, 58.4, 865-872, 2008.*
9. *A.L.Eusebi, G.Carletti, E.Cola, E.M.Battistoni (2008) "Upgrading small WWTPs by alternating oxic/anoxic process: high performances, low consumptions and sludge reduction". Convegno GR.I.C.U. 2008-Ingegneria chimica: le nuove frontiere. J.e Castella (KR) Settembre 2008.*
10. *P.Battistoni, F.Fatone, E.Cola, P.Pavan (2008) "Alternate Cycles Process for Municipal WWTPs Upgrading: Ready for Widespread Application?". Ind. Eng. Chem. Res., 47 (13), 4387-4393, 2008.*

Pag. 10 a 22

11. *F. Fatone, A.L. Eusebi, E. Cola, G. Carletti, P. Battistoni (2008)* "Switching small WWTPs from extended to intermittent aeration: process behaviour and performances". In proceeding of 8th Specialised Conference on Small Water and Wastewater Systems-2nd Specialised Conference on Decentralised Water and Wastewater International Network. 6-9 February 2008 Coimbatore, India.
12. *P. Battistoni, E. Cola, F. Fatone, D. Bolzonella, A.L. Eusebi (2007)* "Micropollutants removal and operative strategies in ultrafiltration membrane systems for municipal wastewater treatment: preliminary results". *Ind. Eng. Chem. Res.* 46 (21), 6716-6723, 2007
13. *G. Carletti, F. Fatone, E. Cola, E.M. Battistoni (2007)*. "A comparative study between multi-zone and alternating anoxic/aerobic MBRs for municipal wastewater treatment and reuse". In proceeding of 2nd IWA National Young Water Professionals Conference, Germany. Conference 4-5 June 2007 Berlin, Germany.
14. *P. Battistoni, E. Cola, F. Fatone, D. Bolzonella (2006)*. "Ultrafiltration membrane plant for municipal wastewaters treatment: micropollutants removals and operating parameters". In proceeding of First Mediterranean Congress Chemical Engineering for Environment. Isola di San Servolo - Venice - Italy 4-6 October 2006. 117-124.
15. *E. Cola, F. Fatone, E. Amoruso, P. Battistoni (2006)* "Alternate cycles process for small and large WWTPs". In proceeding of First Mediterranean Congress Chemical Engineering for Environment. Isola di San Servolo - Venice - Italy 4-6 October 2006. 598-600.
16. *E.M. Battistoni, G. Carletti, Giroto P., E. Cola (2006)* "Validation of the alternate cycles/MBR process for porpouse in WWTPs". In proceeding of First Mediterranean Congress Chemical Engineering for Environment. Isola di San Servolo - Venice - Italy 4-6 October 2006. 620-622.
17. *P. Battistoni, E. Cola, F. Fatone. (2006)* "Comparazione MBR e trattamenti terziari per la rimozione ad alta efficienza di microinquinanti prioritari". In Atti dei Seminari di Ecomondo 2006. Volume 2 8-11 Novembre. Rimini - Italia, Vol 2, 148-155 Maggioli Editore ISBN 88.387.3687.1.
18. *P. Battistoni, E. Cola, B. Paci, D. Bolzonella, F. Cecchi (2005)* "Sludge line automation in real waste water treatment plants. Experimentation and optimization of control logic". In Chemical Engineering Transactions, Vol. 6, S. Pierucci Ed, Proceedings of IChcaP-7. Giardini Naxos, 15-18 Maggio 2005.

Ai sensi del D.Lgs. n. 196/03 autorizzo al trattamento dei dati personali.

Ancona, 31/07/2017

Emanuela Cola


4. CV Letizia Montironi

DATI ANAGRAFICI

Nome e Cognome Letizia Montironi
Luogo e data di nascita Ancona, 10 Giugno 1990
Residenza Via Ville 15/i, Falconara Marittima (AN)
Stato civile Nubile
E-mail letimontironi@gmail.com

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- 9 Settembre 2015* Abilitazione alla professione di Ingegnere Civile Ambientale.
- 13 Febbraio 2015* Laurea Magistrale in Ingegneria Civile LM-23 presso l'Università Politecnica delle Marche.
Titolo Tesi: "Processo avanzato via nitrato per il trattamento delle acque reflue urbane". Relatore Prof. Paolo Battistoni. votazione 109/110.
- 23 Febbraio 2013* Laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale L-7 presso l'Università Politecnica delle Marche.
Titolo Tesi: "Verifica metrica e collaudo topologico delle entità cartografiche. Comune di Chiaravalle". Relatrice Prof.ssa Eva Savina Malinverni. votazione 102/110.

Stage e corsi di specializzazione

<i>Da Agosto a Dicembre 2014</i>	Stage formativo nell'ambito della tesi di laurea presso l'impianto di trattamento acque reflue civili di Falconara Vallecchiara (AN). Responsabile scientifico: Prof. Paolo Battistoni. Responsabile aziendale: Ing. Andrea De Angelis.
----------------------------------	---

Lingue straniere

- Inglese: buona conoscenza della lingua scritta e parlata; possesso del First Certificate in English (level B2) della Cambridge ESOL

Conoscenze informatiche


- Ottima conoscenza del Sistema Operativo Windows e dei relativi Sistemi Applicativi.
- Ottima conoscenza dei programmi Autocad, Photoshop, 3ds Max.
- Buona conoscenza di programmi di simulazione: Rome, Matlab, ASIM-2.2d, hECRAS, SAP e Civil Design.

ESPERIENZE LAVORATIVE

Da marzo 2016 Contratto di fornitura di prestazioni professionali continuative senza vincolo di subordinazione con Ingegneria Ambiente s.r.l.

Ai sensi del D.Lgs. n. 196/03 autorizzo al trattamento dei dati personali.

Falconara M.ma 31/07/2017


Pag. 13 a 22

5. CV Massimo Piotti

STUDIO DI GEOLOGIA geol. Massimo Piotti Corropoli (Teramo)

Via A. Borgognoni 23 - tel. 0861866887
cell. 3383313883 - massimo.piotti@libero.it
massimo.piotti@epap.sicurezza.postale.it
c.f. PTTMCM63C13B515B - P. IVA 00873150676

CURRICULUM VITÆ

Massimo Piotti nato a Campi (TE) il 13/03/1963, residente a Corropoli (TE) in Via A. Borgognoni n°23 - C.F. PTTMCM63C13B515B - RIVA -00873150676 - tel 0861856687, cell. 3383313883 - e-mail massimo.piotti@libero.it, posta certificata massimo.piotti@epap.sicurezza.postale.it

Servizio di leva assolto come Ufficiale di Complemento negli Alpini nel 1989/1990.

Laurea di Dottore in Scienze Geologiche conseguita nel 1991 presso l'Università degli Studi di Bologna.

Abilitazione all'esercizio della Professione di Geologo conseguita nel 1994 presso l'Università degli Studi di Camerino e conseguente iscrizione all'albo professionale della Regione Abruzzo col n°152.

Attestato di Valutatore di impatto ambientale (corso di 400 ore riservato a laureati) della Regione Abruzzo conseguito nel 1994 presso Enfap Uil Abruzzo sede di Teramo nell'ambito del quale è stato effettuato uno studio interdisciplinare di compatibilità ambientale dal titolo "Progetto del parco urbano attrezzato nel centro di Teramo Lungofiume Vezzola" (pubblicato negli atti del convegno organizzato da "Italia Nostra" nel '94 sulla "tutela del lungofiume" presso la Provincia di Teramo).

Abilitazione all'insegnamento di Scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali nella scuola media, conseguito all'Aquila nel 2000 a seguito di concorso ordinario.

Abilitazione all'insegnamento di Scienze naturali, chimiche geologiche microbiologia nella scuola secondaria, conseguito a Teramo nel 2002 a seguito di abilitazione riservata.

Da febbraio 1991 a luglio 1993 collaborazione professionale come aiuto-geologo alla Geotecnica Edilpali s.r.l di Bologna

A settembre '95 nominato membro della Commissione Edilizia Comunale di Torano Nuovo (TE) in qualità di geologo.

Da dicembre '95 a marzo '99 membro della Commissione Edilizia Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata (TE) in qualità di geologo.

Da settembre '97 a febbraio '00 membro della Commissione Edilizia Comunale di Corropoli (TE) in qualità di esperto ambientale.

Da luglio 2004 a maggio 2009 e da novembre 2014 a tutt'oggi membro della Commissione Edilizia Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata (TE) in qualità di geologo.

Iscritto dal settembre 1997 all'Albo dei Consulenti Tecnici del Tribunale di Teramo come geologo col numero 13.

Nel giugno 2011 conseguimento della certificazione ECDL (European Computer Driving License) e nel marzo 2017 nuova ECDL

Iscritto dal 2012 nell'Elenco Regionale dell'Abruzzo dei professionisti specializzati nella realizzazione degli studi di Micro Zonazione Sismica

Nominato Direttore dei Lavori in cave d'inerzi site in località Ravigliano nel Comune di Corropoli (nel 1998); in località San Marco nel Comune di Fermo (nel 2001); in località San Marziale San Savino nel Comune di Petritoli (nel 2002); in località Gioia Val Senna nel Comune di Fermo (nel 2006); in località Pachiermo nel Comune di Castignano (nel 2006).

Corsi di aggiornamento professionale:

Corso di introduzione alla meccanica dei terreni ed alla geotecnica ai sensi delle Nuove NTC/2008;

Analisi della vulnerabilità e tutela delle risorse idriche sotterranee (Società Geologica Italiana);

Pericolosità sismica e prevenzione (Società Geologica Italiana);

Utilizzo delle risorse idriche sotterranee (Ordine dei Geologi regione Abruzzo);

Analisi dei quadri fessurativi (Exploro s.r.l.);

Corso di introduzione alla meccanica dei terreni e alla geotecnica ai sensi delle nuove NTC/2008 (Ordine dei Geologi regione Abruzzo);

Corso professionale di microzonazione sismica (Exploro s.r.l.);

La riforma delle professioni e l'evoluzione normativa (Ordine dei Geologi regione Abruzzo);

La complessità della comunicazione e la comunicazione nelle emergenze (Ordine dei Geologi regione Abruzzo);

Prospezione sismica con le vibrazioni ambientali. Analisi degli spettri HVSR. La valutazione della Risposta Sismica Locale (Centro Studi Consiglio Nazionale dei Geologi);

La relazione geologica, la relazione geotecnica e la relazione sulle RSI, secondo le NTC.

e la circolare esplicativa n°617/2009: requisiti di legge, aspetti critici e casi reali (GeoCorsi);

La relazione geotecnica ai sensi delle NTC 2008: l'esempio di una fondazione superficiale su terreno granulare (GeoCorsi);

Dissesto idrogeologico: pericolosità geoidrologica e gestione dei territori fluviali del teramano (Società Geologica Italiana);

Workshop professione geologo (Ordine dei Geologi regione Abruzzo);

L'acqua è vita! Vibrata, un fiume da amare (Ordine dei Geologi regione Abruzzo);

La geofisica nella professione del geologo (Ordine dei Geologi regione Abruzzo);

Valutazione della suscettibilità alla liquefazione dei terreni ai fini della pericolosità sismica (GeoCorsi);

Fotointerpretazione in geomorfologia applicata (GeoCorsi);

I sistemi georadar (ground-penetrating radar gpr): caratteristiche tecniche e metodi di prospezione (GeoCorsi);

Le prove di permeabilità in foro: caratteristiche generali ed interpretazione (GeoCorsi);

Introduzione ai sistemi informativi geografici; cartografia tematica e gestione dei dati territoriali con il software open source Qgis (GeoCorsi);

Relazioni geologiche a corredo di progetti nel settore pubblico

Piano Regolatore Esecutivo del Comune di Sant'Egidio alla Vibrata (Amministrazione Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata);

Piano Regolatore Esecutivo del Comune di Notaresco (Amministrazione Comunale di Notaresco);

Variante allo strumento urbanistico generale nel comune di Notaresco (Amministrazione Comunale di Notaresco);

Microzonazione sismica di I° livello comune di Sant'Egidio alla Vibrata (Amministrazione Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata);

lavori somma urgenza SP 46 per Rapino, località Masseria Mancini per uno smottamento che ha interessato la strada provinciale (Amministrazione Provinciale di Teramo);

studi geologici di alcune frane che hanno interessato la S.P. n°37 e n°37A nel comune di Ca-

stelli (Amministrazione Provinciale di Teramo);

2 studi geologici sull'area soggetta a movimenti franosi che interessa un tratto della strada comunale che collega la frazione Palazzesi alla frazione Marrocchi in Località Lucignano nel Comune di Civitella del Tronto (Amministrazione Comunale di Civitella del Tronto);

costruzione di due ponti della Strada di Fondovalle nel Torrente Fiumicino (Amministrazione Comunale di Campli);

ampliamento del ponte della strada provinciale Poggio Morello - Bivio Corropoli sul fiume Saltello (Amministrazione Provinciale di Teramo);

realizzazione di una strada nel comune di Sant'Egidio alla Vibrata (Amministrazione Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata);

realizzazione di una strada nel comune di Torano Nuovo (Amministrazione Comunale di Torano Nuovo);

lavori di sistemazione straordinaria strade intercomunali (Amministrazione Comunale di Controguerra);

lavori di ripristino della transitabilità della strada comunale "Civitella - Le Rocche" di collegamento alla S.S. 81 "Piceno - Aprutino" (Amministrazione Comunale di Civitella del Tronto)

realizzazione pista ciclo-pedonabile e spazi attrezzati connessi - parco urbano del Vibrata - (Amministrazione Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata);

verifica statica della palestra lesionata della Scuola Elementare del capoluogo di Corropoli (Amministrazione Comunale di Corropoli);

costruzione della palestra della Scuola Media nel capoluogo di Bellante (Amministrazione Comunale di Bellante);

costruzione della palestra della Scuola Media nel capoluogo di Corropoli (Amministrazione Comunale di Corropoli);

sistemazione scuola materna di Poggio Morello (Amministrazione Comunale di Sant'Omero);

ampliamento e consolidamento strutturale scuola materna comunale in via Virgilio (Amministrazione Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata);

realizzazione mensa scolastica e sistemazione area annessa (Amministrazione Comunale di Corropoli);

realizzazione spogliatoi campo sportivo comunale (Amministrazione Comunale di Controguerra);

lavori di sistemazione e adeguamento degli impianti sportivi (Amministrazione Comunale di Colonnella)

realizzazione di un muro di sostegno per ristrutturazione campo sportivo comunale (Amministrazione Comunale di Corropoli);

adeguamento sismico di diverse scuole del comune di Controguerra (Amministrazione Comunale di Controguerra);

adeguamento sismico di diverse scuole del comune di Sant'Egidio alla Vibrata (Amministrazione Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata);

adeguamento sismico di diverse scuole del comune di Torano Nuovo (Amministrazione Comunale di Torano Nuovo);

adeguamento sismico di diverse scuole del comune di Controguerra (Amministrazione Comunale di Controguerra);

adeguamento sismico di diverse scuole del comune di Torano Nuovo (Amministrazione Comunale di Torano Nuovo);

adeguamento sismico di diverse scuole del comune di Civitella del Tronto (Amministrazione Comunale di Civitella del Tronto);

adeguamento sismico dell'Istituto d'Istruzione Superiore "G. Peano" di Nereto (Amministrazione Provinciale di Teramo);

2 ampliamenti del cimitero di Torano Nuovo, nel 1998 e 2011 (Amministrazione Comunale di Torano Nuovo);

ampliamento del cimitero di Alba Adriatica (Amministrazione Comunale di Alba Adriatica);

ampliamento del cimitero del capoluogo di Sant'Omero (Amministrazione Comunale di Sant'Omero);

ampliamento del cimitero di Grasciano (Amministrazione Comunale di Notaresco);

2 ampliamenti del cimitero di Controguerra nel 2009 e 2011 (Amministrazione Comunale di Controguerra);

2 ampliamenti del cimitero di Corropoli, nel 1998 e nel 2010, (Amministrazione Comunale di Corropoli);

15 rilievi e progetti di lottizzazione dei cimiteri frazionari nel comune di Teramo (Teramo Ambiente S.p.a.)

adeguamento del depuratore comunale del capoluogo nel Comune di Sant'Egidio alla Vibrata (Amministrazione Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata);

costruzione di un depuratore comunale in località Villa Marchetti nel Comune di Sant'Egidio alla Vibrata (Amministrazione Comunale di Sant'Egidio alla Vibrata);

ampliamento della sede municipale di Controguerra (Amministrazione Comunale di Controguerra);

recupero e valorizzazione di un edificio del complesso monumentale della Badia (Amministrazione Comunale di Corropoli);

13 studi di stabilità di fosse Imhoff nel Comune di Torano (Amministrazione Comunale di Torano Nuovo)

Nel settore privato sono state redatte diverse relazioni geologiche allegate:

a progetti e ripristini ambientali di cave a cielo aperto nei comuni di Corropoli, Bellante, Montorio al Vomano e Mosciano S. Angelo;

a progetti di costruzione e ampliamenti di opifici industriali, edifici commerciali, edifici residenziali e di civile abitazione principalmente nella provincia di Teramo, ma anche nel resto d'Abruzzo, nelle Marche, in Emilia Romagna e nel Lazio;

a progetti di realizzazioni e ampliamenti di laghi, pozzi per l'approvvigionamento idrico e pozzi disperdenti di liquami, principalmente nella provincia di Teramo;

a presentazione di osservazioni per al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale abruzzesi "Fenomeni gravitativi e processi erosivi" nella provincia di Teramo;

a corredo di progetti di restauro, risanamento conservativo con miglioramento sismico a seguito degli eventi sismici del 6 aprile 2009 nella provincia di Teramo e di Pescara.

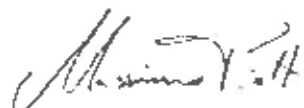
a corredo di progetti per impianti fotovoltaici in Abruzzo e in Molise.

Nel settore delle Consulenze Tecniche per il Tribunale di Teramo:

nominato CTU in una causa per accertare l'efficacia di opere di sistemazione idraulica.

nominato C.T. di parte per la Ruzzo Reti in una causa al Tribunale di Teramo per presunte lesioni di una abitazione a seguito di perdite della rete idrica.

Corropoli, 01/06/2017



6. CV Federica Manari

DATI GENERALI			
PROFESSIONISTA		ING. FEDERICA MANARI	
ISCRIZIONE ORDINE	(tipo e provincia)	ORDINE INGEGNERI	prov. di ANCONA
	(n. e anno)	numero: A3249	anno: 2009
SOCIETA' / STUDIO DI APPARTENENZA		INGEGNERIA AMBIENTE SRL	
RUOLO NELLA SOCIETA' / STUDIO		SOCIO E COLLABORATORE CONTINUATIVO SU BASE ANNUA	

INCARICHI, SPECIALIZZAZIONI, ATTIVITA' SCIENTIFICA, PREMI OTTENUTI IN CONCORSI, MENZIONI, ATTESTATI IN MATERIA DI SICUREZZA

SPECIALIZZAZIONI

Anno 2008 – Laurea Specialistica in "Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio" presso l'Università Politecnica delle Marche.

Anno 2009 – Abilitazione all'esercizio della Libera Professione Settore A Civile/Ambientale

Anno 2009 – Iscrizione all'albo professionale della Provincia di Ancona al N° A 3249 del 23/10/2009

ATTESTATI IN MATERIA DI SICUREZZA

ANNO 2011 - Abilitazione alla sicurezza in fase di progettazione ed in fase di esecuzione nei cantieri mobili (D.Lgs 81-2008)

Il seguente elenco riassume i principali progetti.

Progetto	Progettazione definitiva "1°stralcio interventi linea acque (30.000 A.E. + 60.000 A.E.) e linea fanghi del depuratore di Paratico"
Committente	Acque Ovest Bresciano 2
Importo totale dei lavori	€ 8.235.000,00
Anno (inizio/fine)	2015-2016
Ruolo ricoperto	Collaborazione alla progettazione

Progetto	Progettazione preliminare e definitiva ed esecutiva "Realizzazione depuratore di Follina della potenzialità di 5000 AE – I stralcio operativo a 2500 AE -
Committente	Alto Trevigiano Servizi
Anno (inizio/fine)	2016
Ruolo ricoperto	Collaborazione alla progettazione

Progetto	Studio di fattibilità per il trattamento dei reflui prodotti dallo stabilimento GELCO S.r.l. presso il depuratore di Castelnuovo Vomano gestito dalla Ruzzo Reti S.p.A.
Committente	Gelco s.r.l.
Importo totale dei lavori	€ 1.670.000,00
Anno (inizio/fine)	2014
Ruolo ricoperto	Collaborazione alla progettazione

Progetto	Progettazione Preliminare, Studio di Impatto Ambientale, Progettazione definitiva, Direzione Lavori oltre al Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione relativamente ai lavori di "Adeguamento del depuratore di Thiene"
Committente	Alto Vicentino Servizi S.p.a.
Anno (inizio/fine)	2015/in corso d'opera
Ruolo ricoperto	Collaborazione alla progettazione
Progetto	Accordo integrativo per la tutela delle risorse idriche del Serchio e degli acquiferi della Piana Lucchese di Capannori e Porcari e del Padule di Bientina Adeguamento dell'impianto di depurazione di Casa del lupo (Progettazione definitiva)
Committente	Aquapur S.p.a.
Anno (inizio/fine)	2012
Ruolo ricoperto	Progettista dell'impianto elettrico e collaborazione alla progettazione
Progetto	Progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva degli interventi di ottimizzazione e potenziamento dell'impianto di depurazione di Chiari (BS)
Committente	Acque Ovest Bresciano 2
Anno (inizio/fine)	2012-2013
Ruolo ricoperto	Progettista
Progetto	Progettazione esecutiva, assistenza alla Direzione Lavori dei lavori di adeguamento della linea fanghi dell'impianto di San Benedetto del Tronto
Committente	CILP - Cicli Integrati Impianti Primari S.p.A.
Anno (inizio/fine)	2012-2015
Ruolo ricoperto	Progettista, assistenza DD.LL.
Progetto	Progettazione esecutiva adeguamento dell'impianto di Gavirate alla tecnologia a Cicli alternati finalizzata all'ottimizzazione dell'azoto effluente con riduzione dei consumi energetici e chemicals per l'abbattimento del fosforo
Committente	Società per la tutela e la salvaguardia delle acque del lago di Varese e lago di Comabbio S.p.A.
Anno (inizio/fine)	2016
Ruolo ricoperto	Progettista
Progetto	Progettazione esecutiva adeguamento ed ottimizzazione del depuratore a servizio di Pescara, Spoltore e San Giovanni Teatino – 3° Stralcio funzionale
Committente	ACA S.p.A.
Anno (inizio/fine)	2015-2016
Ruolo ricoperto	Progettista

CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA: PERSONALE (rapporto di lavoro, titolo di studio e mansioni svolte)

RAPPORTO DI LAVORO

DA 05/10/2009 AD OGGI: COLLABORATORE SU BASE ANNUA DELLA SOCIETA' INGEGNERIA AMBIENTE SRL CON SEDE LEGALE E AMMINISTRATIVA IN VIA DEL CONSORZIO 39 FALCONARA MARITTIMA (AN).

TITOLI DI STUDIO

Anno 2008 – Laurea Specialistica in “Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio” presso l’Università Politecnica delle Marche.

Anno 2009 – Abilitazione all’esercizio della Libera Professione Settore A Civile/Ambientale

Anno 2009 – Iscrizione all’albo professionale della Provincia di Ancona al N° A 3249 del 23/10/2009

MANSIONI SVOLTE

Ingegnere responsabile della progettazione idraulica/tecnologica e del settore impiantistico per la depurazione delle acque. Collaborazione alla produzione di diversi elaborati tecnici per la partecipazione a gare d’appalto, contribuendo alla parte di calcolo per il dimensionamento degli impianti di trattamento e dei sistemi di collettamento, sollevamento e scarico delle acque reflue.

Ancona, 31/07/2017

Federica Manari



REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE DI WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

elaborato

All.SIA.13

titolo elaborato

Dichiarazione della non necessità di
valutazione di incidenza ambientale

scale



consegna

Luglio 2017

Committente:



WASH ITALIA S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898
info@washitalia.it



INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580
e_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

DICHIARAZIONE DELLA NON NECESSITA' DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Si ritiene che possa essere effettuata la Dichiarazione di non necessità della Valutazione di Incidenza, ai sensi della Direttiva 92/43/CE, per le seguenti motivazioni:

- ✓ Dalla consultazione degli strumenti di pianificazione regionali, provinciali e comunali esaminati, nel sito oggetto di intervento si escludono la presenza di habitat e habitat di specie
- ✓ Le opere di progetto non ricadono all'interno di nessun sito della Rete Natura 2000
- ✓ Analizzando in dettaglio l'area, la zona ZPS e SIC più vicina all'impianto di depurazione della Società Wash Italia Spa dista circa 15km
- ✓ Gli accorgimenti progettuali, prevedono l'adozione delle migliori tecnologie avanzate disponibili per il trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi in grado di migliorare la qualità dell'effluente impianto in termini di caratteristiche chimico-fisiche e quindi garantire un minor impatto sul corpo idrico recettore
- ✓ I potenziali effetti prodotti dalla realizzazione di quanto in progetto, non sono tali quindi da interferire o modificare negativamente lo stato di conservazione dei Siti Natura 2000 più vicini
- ✓ A seguito di quanto illustrato, esistono i presupposti per il rispetto di quanto stabilito al paragrafo 3 dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE: la valutazione dell'incidenza è necessaria per *“qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso alla gestione”* dei siti della rete Natura 2000, *“ma che possa avere incidenze significative su tali siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti”* tenendo conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi siti.

Alla luce della valutazione fatta, i potenziali effetti prodotti dalla realizzazione di quanto in progetto, non sono tali da interferire in modo diretto o indiretto sui siti Natura 2000 più vicini, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2004/35/CE in merito agli effetti negativi sul raggiungimento o il mantenimento di uno stato di conservazione favorevole e sulla preservazione di tali specie e habitat.

**REALIZZAZIONE IMPIANTO DI SMALTIMENTO RIFIUTI
LIQUIDI NON PERICOLOSI FINALIZZATO AL
RAGGIUNGIMENTO DELLA RIDUZIONE DELLA
CONCENTRAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI PER
LO SCARICO IN CORPO RECETTORE**

**SIMULAZIONE DI DISPERSIONE E RICADUTA DEGLI
INQUINANTI IMMESSI IN ATMOSFERA
DALL'IMPIANTO NELLO STATO DI FATTO
E NELLO STATO DI PROGETTO**

Data:

Maggio 2019

Scala:

N.A.

Committente:

WASH Italia S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE), Italia

Redazione:

Ing. Mauro Morichetti

E-mail: morichetti.mauro@gmail.com

PEC: mauro.morichetti@ingpec.eu

Tel: +39 388 4729670

Firma:



Sommario

1.	Introduzione	1
1.1.	Contesto impianto	1
1.2.	Il modello di simulazione: Calpuff.....	2
1.3.	Dati di input	3
1.1.	Analisi dei dati meteorologici	4
1.2.	Recettori	9
2.	Emissioni stato di fatto	12
2.1.	Emissioni convogliate	12
2.2.	Emissioni diffuse	16
3.	Emissioni stato di progetto	19
3.1.	Emissioni convogliate	19
3.2.	Emissioni diffuse	21
4.	Simulazione della dispersione degli inquinanti.....	22
4.1.	Riferimenti	22
4.2.	Cloro (Cl)	23
4.3.	Idrogeno solforato (H ₂ S)	25
4.4.	Permanganato di potassio (come Mn).....	32
4.5.	Ammoniaca (NH ₃)	34
4.6.	Polveri (PTS).....	39
4.7.	SOV _{tot} (come Benzene)	44
4.8.	Acido Solforico (H ₂ SO ₄) e Idrossido di Sodio (NaOH)	46
5.	Conclusioni	51

Indice figure

Figura 1: Posizione dell'azienda WASH Italia S.p.A. (in rosso), rispetto ai paesi e frazioni limitrofi (Nereto, Case Picció, Case Stagno e Frattari).....	1
Figura 2: Posizionamento delle stazioni meteorologiche limitrofe all'area dell'impianto, prese in considerazione per l'analisi meteorologica.	5
Figura 3: Temperatura media oraria misurata dal modello meteorologico WRF, interpolato con le centraline di Ancona e Pescara.	7
Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2017, la provenienza del vento principale è dal settore Nord - Ovest (elaborazione su dati della Protezione Civile delle Marche).	8
Figura 5: Frequenza delle classi di velocità del vento per l'anno 2017. Le frequenze di distribuzioni più elevate sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6 m/s, 3,6 - 5,7 m/s e 5,7 - 8,8 m/s (rispettivamente 24, 28 e 20 %).	8
Figura 6: Mappa dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.....	9
Figura 7: Mappa dei recettori, con relativa rosa dei venti per evidenziare il vento prevalente dai settori Nord e Nord-Ovest e i recettori sottovento rispetto all'impianto.	11
Figura 8: Fasi dell'impianto e relative emissioni convogliate. Denominazione punti emissioni convogliate: E01 – E19 (Ingegneria Ambiente, 2018).....	14
Figura 9: Dettaglio dei punti di rilascio delle emissioni convogliate nell'azienda oggetto di studio.....	16
Figura 10: Dettaglio del punto di rilascio EC1 (n. 10) delle emissioni convogliate nell'impianto di depurazione nello stato di progetto (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).	20
Figura 11: Mappa della concentrazione massime orarie di cloro nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	25
Figura 12: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	27
Figura 13: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	29
Figura 14: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	29
Figura 15: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato per il 29 luglio 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	31

Figura 16: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato per il 29 luglio 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	31
Figura 17: Mappa della concentrazione medie annue per il permanganato di potassio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	34
Figura 18: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	36
Figura 19: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	38
Figura 20: Mappa della concentrazione massime giornaliere di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	38
Figura 21: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).	39
Figura 22: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	41
Figura 23: Mappa della concentrazione massime giornaliere di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	43
Figura 24: Mappa della concentrazione massime annuali di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	43
Figura 25: Mappa della concentrazione massime annuali di SOV_{tot} nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	46
Figura 26: Mappa della concentrazione massime orarie di acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	48
Figura 27: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore per l'acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	48
Figura 28: Mappa della concentrazione massime orarie di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	50
Figura 29: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	50

Indice Tabelle

Tabella 1: settaggi iniziali del modello meteorologico (Calmet) e di dispersione di inquinanti e odori (Calpuff).....	4
Tabella 2: Elenco centraline di monitoraggio meteorologico prese in considerazione per lo studio in oggetto.	5
Tabella 3: Elenco dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.	10
Tabella 4: Caratteristiche dei camini dell'azienda oggetto di studio utilizzati ai fini della simulazione, nello stato di fatto e di progetto. Le coordinate xy fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (AUA, 2016).....	15
Tabella 5: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità discontinua: 8 h/gg per 260 gg/anno (AUA, 2016).....	15
Tabella 6: Identificazione delle fonti odorigene per impianti di depurazione reflui (Regione Lombardia, 2012).	17
Tabella 7: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione riferito all'impianto di Marotta-Mondolfo (PU) (Morichetti, 2016).	18
Tabella 8: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione.	18
Tabella 9: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità continua: 24 h/gg per 365 gg/anno (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).....	19
Tabella 10: Caratteristiche dei camini dell'impianto di depurazione nello stato di fatto utilizzati ai fini della simulazione. Le coordinate fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (Ingegneria Ambiente srl, 2018).	20
Tabella 11: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di progetto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione.	21
Tabella 12: Concentrazione massime orarie di cloro stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	24
Tabella 13: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	26

Tabella 14: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.	28
Tabella 15: Eventi che hanno prodotto le dieci concentrazioni orarie più elevate in corrispondenza dei recettori sensibili individuati (R1 – R30) con riferimento alla data, ora e recettore e il valore di idrogeno solforato [ug/m ³] dell'evento.	30
Tabella 16: Concentrazione media annua del permanganato di potassio stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	33
Tabella 17: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	35
Tabella 18: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.	37
Tabella 19: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	40
Tabella 20: Concentrazione massime giornaliere di PTS stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	42
Tabella 21: Limiti normativi per la protezione della salute umana benzene (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).	44
Tabella 22: Concentrazione massime annuali di SOVtot stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	45
Tabella 23: Concentrazione massime sulle 8 ore di acido solforico stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	47
Tabella 24: Concentrazione massime sulle 8 ore di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	49

1. Introduzione

1.1. Contesto impianto

L'azienda WASH Italia S.p.A., situata a Nereto in provincia di Teramo (42°48'26.7"N - 13°49'48.3"E), realizza il trattamento di capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti specifici e particolari sui tessuti, utilizzando nello specifico ipoclorito di sodio, permanganato di potassio e coloranti acrilici ad acqua. Il motivo del presente studio nasce dall'intento, da parte dell'azienda, di realizzare un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi. Il depuratore si estenderà all'interno del perimetro della ditta, dove le attrezzature esistenti verranno adeguate alle necessità del nuovo progetto (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

L'area dell'impianto, all'interno della zona industriale di Nereto (TE) ad una elevazione media di 160m s.l.m. dista circa 2000m dal comune di Nereto (direzione Nord-Ovest). In direzione Est troviamo le frazioni di Case Picció e Case Stagno, rispettivamente a 300m e 700m, infine, poco a Nord di quest'ultimi troviamo un'altra frazione, Frattari (Figura 1).

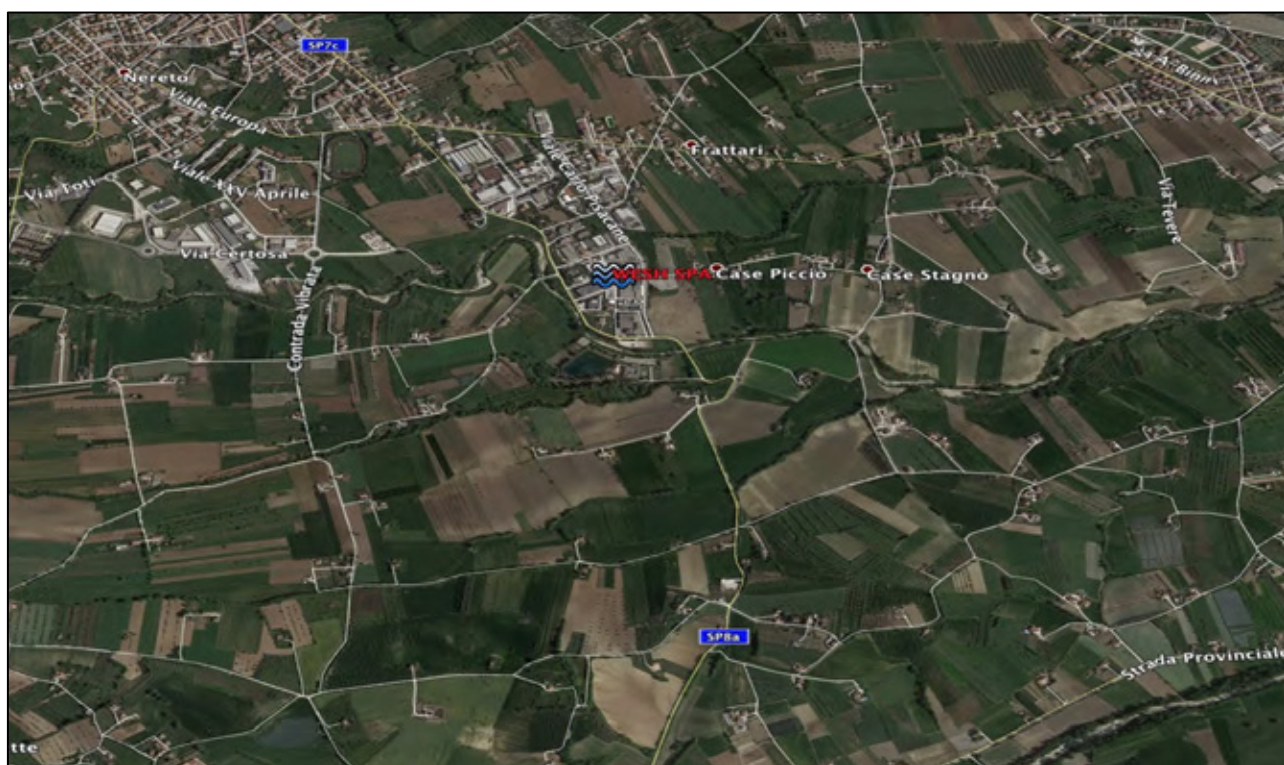


Figura 1: Posizione dell'azienda WASH Italia S.p.A. (in rosso), rispetto ai paesi e frazioni limitrofi (Nereto, Case Picció, Case Stagno e Frattari).

1.2. Il modello di simulazione: Calpuff

Calpuff è un modello di dispersione a puff non stazionario e multi-specie che può simulare gli effetti di condizioni meteorologiche variabili nel tempo e nello spazio sul trasporto degli inquinanti, trasformazione, e rimozione.

Il sistema modellistico Calpuff si compone di tre componenti separate: Calmet, Calpuff e Calpost, oltre ad una quantità di preprocessori progettati per interfacciare il modello con data set meteorologici e territoriali di tipo standard e di largo utilizzo. In termini semplici, Calmet rappresenta il modello meteorologico che ricostruisce la serie oraria del campo tridimensionale di vento e di temperatura. Calpuff è il modello di trasporto e dispersione, necessario per il calcolo delle traiettorie, della dispersione e delle trasformazioni di "puff" di materiale emesso dalle sorgenti simulate. Il principale output di Calpuff contiene le concentrazioni o le deposizioni orarie valutate ad ogni recettore impostato. Calpost è, invece, utilizzato per l'elaborazione dei dati prodotti da Calpuff, ad esempio producendo tabelle riassuntive e/o identificando i vari percentili per i vari recettori grigliati o discreti (Lakes Environmental, 2005).

Il modello risulta particolarmente versatile in quanto può operare a scale spaziali molto diverse (da pochi Km a centinaia di Km), sia per applicazioni di tipo short-term (giorni e settimane) che long-term (anni). Per applicazioni short-term, vengono definiti dei casi di studio relativi ad alcuni giorni, rappresentativi di condizioni meteorologiche ricorrenti per le problematiche connesse alla diffusione degli inquinanti. Questo tipo di approccio può essere utilizzato sia per effettuare la calibrazione dei modelli sia per effettuare valutazioni di impatto ambientale di una o più sorgenti. Nel caso in cui si renda necessario stimare valori di concentrazione medi su periodi temporali rappresentativi (ad es. un anno), è possibile applicare il Calpuff in modalità long-term. Le stime di concentrazione si ottengono come medie delle concentrazioni stimate per ogni ora della simulazione. Questo tipo di approccio è molto gravoso da un punto di vista informatico, visto che gestisce una notevole mole di dati, ma in molti casi è l'unica alternativa possibile ad elaborazioni short-term su casi studio mirati. Il modello Calpuff, oltre a trattare gli inquinanti come inerti, può trattare alcune reazioni chimiche attraverso due diversi meccanismi chimici che riguardano reazioni che coinvolgono diversi tipi di inquinante (es. NO_x , HNO_3 , NO_3 e SO_x). Per ciascuno degli inquinanti modellizzati, vengono fornite sia le stime di concentrazione che i flussi di deposizione secca e umida (Lakes Environmental, 2005).

1.3. Dati di input

Calmet è stato progettato per richiedere in input dati facilmente ottenibili da stazioni meteo di superficie e da osservazioni del profilo verticale della colonna d'aria, ma può anche essere inizializzato con dati prognostici da modelli meteorologici. Per avviare una simulazione è necessario avere a disposizione i dati di almeno una stazione meteo superficiale e di una stazione meteo "upper air" (variabili meteorologiche lungo il profilo verticale), che verranno poi analizzati in sequenza dai diversi preprocessori. I dati richiesti all'interno del file "surface" sono:

- ✓ direzione del vento;
- ✓ velocità del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ grado di copertura nuvolosa;
- ✓ umidità relativa;
- ✓ precipitazioni;
- ✓ pressione.

Mentre, i dati richiesti all'interno del file "upper air" sono:

- ✓ velocità del vento;
- ✓ direzione del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ pressione;
- ✓ altezza geopotenziale;
- ✓ umidità relativa (Lakes Environmental, 2005).

Come vedremo nel seguente paragrafo, le centraline di superficie e dei profili verticali, utilizzate per estrapolare i dati meteorologici sono state essenzialmente due: quella situata nell'aeroporto di Falconara (AN) e quella situata nell'aeroporto di Pescara (PE). Per quanto riguardano i dati "upper air" è stato utilizzato anche un modello meteorologico, denominato WRF per la simulazione dei dati verticali (Weather Research and Forecasting model) (Grell, et al., 2005).

WRF è un sistema di previsione numerica a mesoscala, di nuova generazione progettato per esigenze di ricerca e previsione atmosferica. È dotato di due nuclei dinamici, un sistema di assimilazione dati con un'architettura software che serve a facilitarne il calcolo parallelo. Il modello è in grado di generare simulazioni atmosferiche utilizzando dati reali (osservazioni, analisi), o condizioni ideali. Lo sforzo per sviluppare WRF è iniziato nella seconda metà degli anni novanta ed

è stato un lavoro di collaborazione avutosi principalmente tra diversi enti di ricerca/accademici degli USA tra i quali: il National Center for Atmospheric Research (NCAR, Boulder - Colorado), il National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), l'Air Force Weather Agency (AFWA), il Naval Research Laboratory, l'Università di Oklahoma e la Federal Aviation Administration (FAA) (NCAR, 2015).

Tabella 1: settaggi iniziali del modello meteorologico (Calmet) e di dispersione di inquinanti e odori (Calpuff)

GRIGLIA METEOROLOGICA	156 Km x 136 Km con passo di 4 km
GRIGLIA COMPUTAZIONALE	20 Km x 20 Km con passo di 1 km
GRIGLIA RECETTORI	12 Km X 12 Km con passo di 500 m
RECETTORI	n. 30
PERIODO SIMULATO	Anno 2017

1.1. Analisi dei dati meteorologici

Nel territorio limitrofo alla località di Nereto, più in generale alla provincia di Teramo e in tutto il territorio italiano, sono installate diverse stazioni di superficie e stazioni per i parametri atmosferici in quota gestite dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare. L'Università del Wyoming (WY, Stati Uniti d'America) colleziona, verifica e mette a disposizione quest'ultimi tramite un sito dedicato (<http://weather.uwyo.edu/surface/meteorogram/europe.shtml>). In particolare, nella figura seguente (Figura 2) sono riportate le centraline di monitoraggio, di superficie e di parametri in quota, prese in esame per l'analisi meteo-climatica e di inquinamento atmosferico dell'impianto.



Figura 2: Posizionamento delle stazioni meteorologiche limitrofe all'area dell'impianto, prese in considerazione per l'analisi meteorologica.

Tabella 2: Elenco centraline di monitoraggio meteo-climatico prese in considerazione per lo studio in oggetto.

Denominazione	Comune	Dato considerato
LIPY	FALCONARA (AN), Italia	Dati di Superficie - Dati in quota
LIBP	PESCARA (PE), Italia	Dati di Superficie - Dati in quota

La conoscenza e la successiva analisi delle condizioni meteo-climatiche dell'area di studio sono elementi basilari per l'applicazione di un modello ambientale, quale è Calpuff (modello ambientale utilizzato per le simulazioni di diffusione degli inquinanti in aria). Nello specifico, le informazioni meteorologiche dovranno riguardare:

1. Velocità del Vento [m/s];
2. Direzione del Vento [°];
3. Temperatura [°C];
4. Umidità relativa [%];
5. Radiazione solare globale [Wh/m²];
6. Precipitazioni [mm];
7. Pressione Atmosferica [mbar];
8. Copertura Nuvolosa [10th].

I dati presi in considerazione sono dati medi orari e fanno riferimento al periodo che va dall'1° Gennaio 2017 al 31 Dicembre 2017.

La diffusione di inquinanti nell'ambito dei bassi strati dell'atmosfera è affidata al vento. Il flusso d'aria, o vento, può essere diviso in tre componenti: vento medio, turbolenza e onde. Queste componenti di norma coesistono e ad ognuna di esse è affidata una direzione di diffusione di inquinanti: sul piano orizzontale prevale la componente del vento medio, invece per la direzione verticale, assume maggiore rilevanza la turbolenza. Il vento medio è responsabile del trasporto orizzontale molto veloce, o advezione, possiede una velocità nell'ordine dei 2-10 m/s che diminuisce in prossimità del suolo per colpa dell'attrito. Il vento medio verticale ha una velocità molto inferiore nell'ordine dei centimetri o millimetri al secondo. Le onde, osservabili spesso nella PBL (Planetary Boundary Layer) notturno, trasportano piccole quantità di calore, umidità e inquinanti e sono generate da effetti localizzati di taglio o a causa del superamento di ostacoli da parte del vento medio. Talvolta possono generarsi anche a seguito di intense perturbazioni. Infine, la turbolenza nella PBL è causata da forzanti quali: riscaldamento solare del suolo nei giorni assolati che genera i venti termici, venti ascendenti che causano la risalita della particella di inquinante e dall'attrito da scorrimento sul terreno che genera effetti di taglio (Stull, 1994).

In conclusione, la diffusione degli inquinanti è influenzata, in direzione orizzontale, dalla velocità e direzione del vento, mentre in direzione verticale, dalla turbolenza causata soprattutto da venti termici, quindi dalla temperatura e radiazione solare, ma anche da eventuali ostacoli presenti sul terreno.

Temperatura

In Figura 3 è riportato l'andamento della temperatura media oraria per tutto il 2017; I dati sono ricavati dal modello WRF. La temperatura è riferita, al punto della griglia più vicino all'impianto (42°48'26.7"N - 13°49'48.3"E), ad un'altezza di 2 m dal suolo. I valori evidenziano un andamento caratteristico della temperatura alle nostre latitudini con temperature intorno allo 5-10 °C nei periodi invernali e circa 20-25 °C nei periodi estivi.

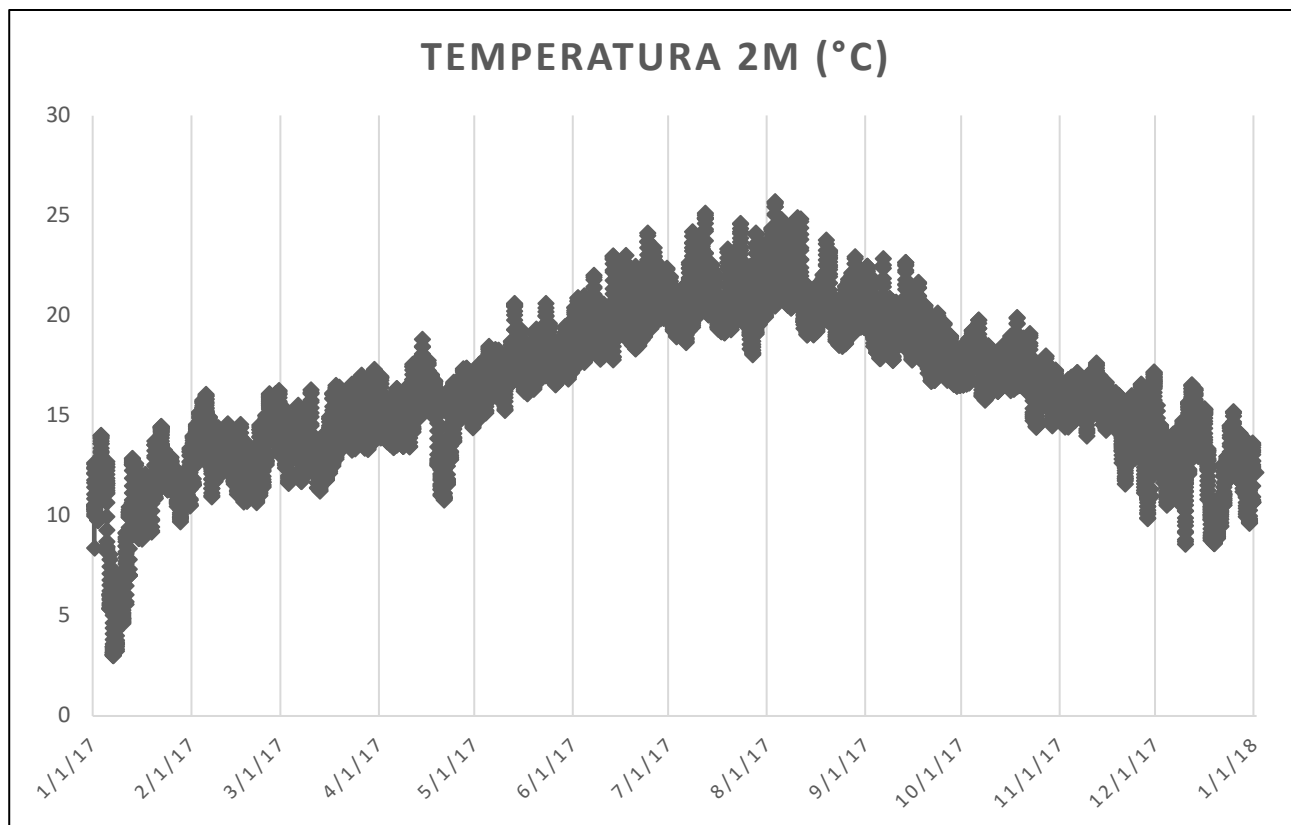


Figura 3: Temperatura media oraria misurata dal modello meteorologico WRF, interpolato con le centraline di Ancona e Pescara.

Vento

In Figura 4 è riportata la rosa dei venti, mentre nella Figura 5, la frequenza delle classi di velocità del vento, ottenuta dai dati di velocità e direzione del vento per l'anno 2017. I venti prevalenti provengono dai settori Ovest e Nord-Ovest, mentre le classi di velocità con la frequenza più alta, sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6 m/s, 3,6 - 5,7 m/s e 5,7 - 8,8 m/s con una frequenza di distribuzione rispettivamente di 24, 28 e 20 %.

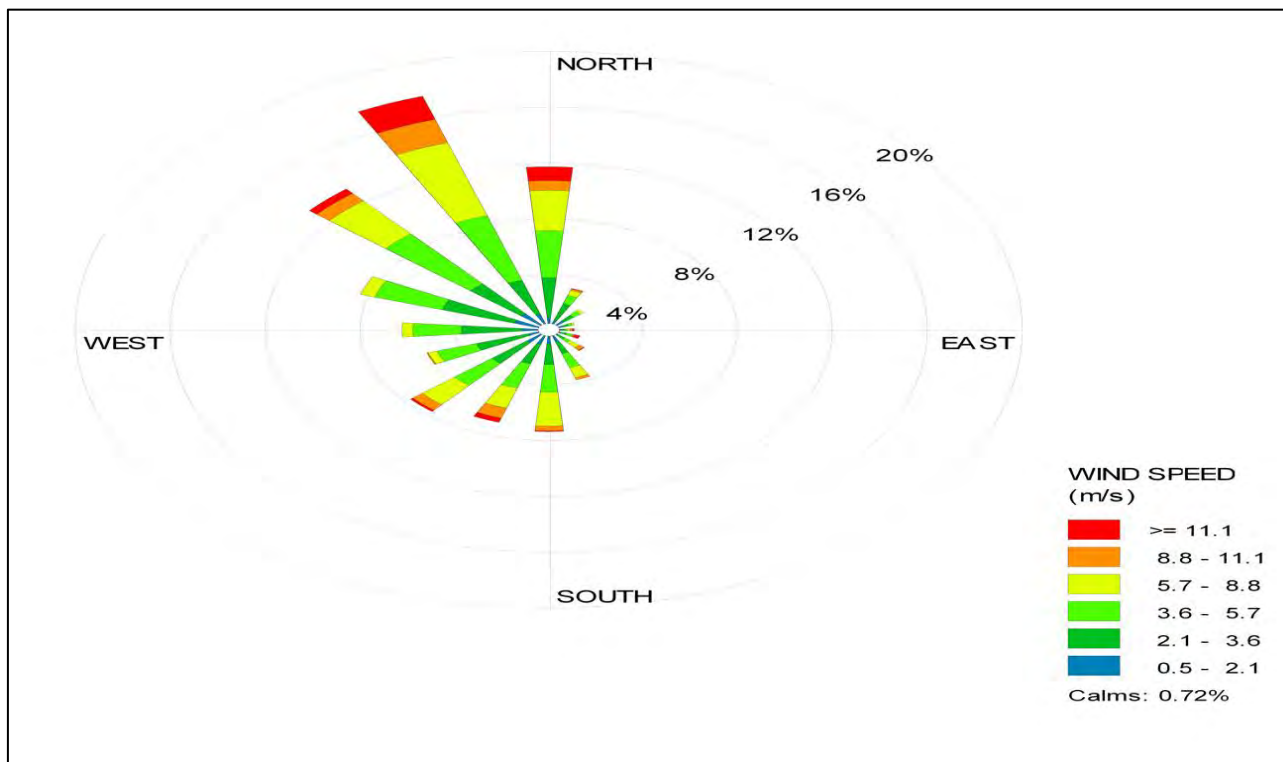


Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2017, la provenienza del vento principale è dal settore Nord - Ovest (elaborazione su dati della Protezione Civile delle Marche).

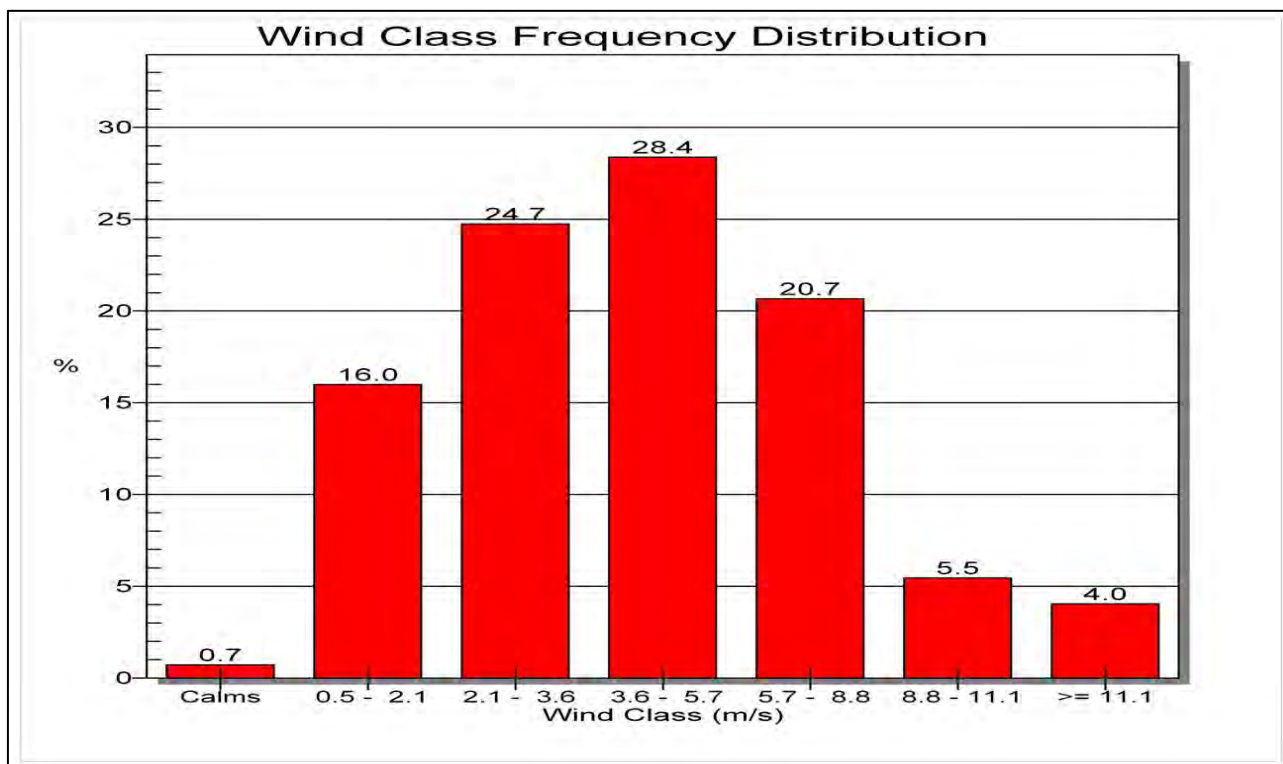


Figura 5: Frequenza delle classi di velocità del vento per l'anno 2017. Le frequenze di distribuzioni più elevate sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6 m/s, 3,6 - 5,7 m/s e 5,7 - 8,8 m/s (rispettivamente 24, 28 e 20 %).

1.2. Recettori

In Figura 6 sono rappresentati i raggi di influenza, rispettivamente dal più piccolo al più grande, di 200 m, 500 m (cerchio bianco) e 1000 m. Nella Tabella 3 invece, sono elencati i recettori valutati con le relative coordinate e distanze dall'impianto di depurazione. Analizzando la Figura 6 e la Figura 4, cioè i recettori rispetto la direzione predominante del vento, possiamo osservare che gli edifici più esposti alla diffusione, sono quelli che si trovano in direzione Est e Sud-Est rispetto ad esso.



Figura 6: Mappa dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.

Tabella 3: Elenco dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.

Recettore	Longitudine	Latitudine	Distanza dall'impianto (m)
R1	13,83139	42,80691	<200
R2	13,83109	42,80639	
R3	13,83145	42,80819	
R4	13,83015	42,80817	
R5	13,82931	42,80987	<500
R6	13,82884	42,81043	
R7	13,83057	42,81088	
R8	13,83141	42,81119	
R10	13,83396	42,80807	
R11	13,83455	42,80849	
R12	13,83564	42,80828	
R13	13,83664	42,80886	
R14	13,83219	42,80429	
R15	13,83425	42,80337	
R16	13,82531	42,81351	
R17	13,82789	42,81224	
R18	13,8306	42,81294	
R19	13,83309	42,81341	
R20	13,83639	42,81303	
R21	13,8394	42,81273	
R22	13,83885	42,80872	
R23	13,84168	42,80833	
R24	13,83848	42,80397	
R25	13,84124	42,80234	
R26	13,8313	42,80097	
R27	13,82509	42,80282	
R28	13,8242	42,80533	
R29	13,82171	42,805	
R30	13,82317	42,8094	

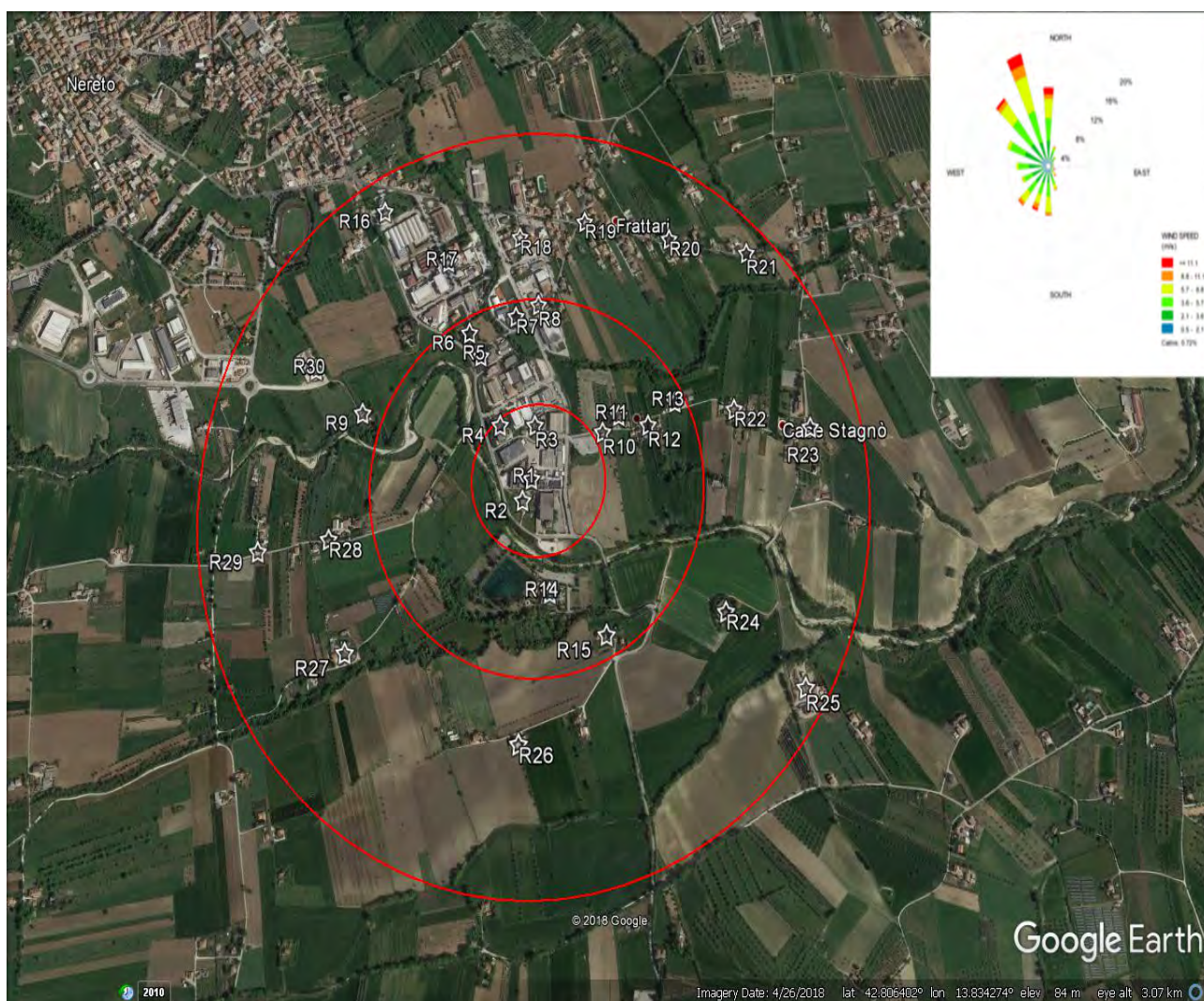


Figura 7: Mappa dei recettori, con relativa rosa dei venti per evidenziare il vento prevalente dai settori Nord e Nord-Ovest e i recettori sottovento rispetto all'impianto.

2. Emissioni stato di fatto

2.1. Emissioni convogliate

L'insediamento produttivo oggetto di studio realizza il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti tipici sui tessuti; Le lavorazioni comprese nel ciclo produttivo si suddividono come segue:

- A. *Sabbiatura chimica*: i capi vengono immessi all'interno di una serie di cabine collegate al forno "Margherita". Qui viene dosato direttamente ipoclorito di sodio al 10 % o permanganato di potassio allo 0,4 % con acqua; in alternativa si utilizzando coloranti acrilici diluiti in acqua al 2 % e dosati a spruzzo;
- B. *Deumidificazione*: i capi vengono posizionati su appositi supporti e immessi all'interno di forni elettrici a nastro oppure in forni deumidificatori con riscaldamento elettrico;
- C. *Lavaggio dei capi*: a seguito della colorazione o decolorazione, i capi vengono immessi all'interno di lavatrici aggiungendo reagenti chimici quali: tensioattivi, sbizzimanti, pietra pomice ed acqua;
- D. *Asciugatura*: i capi vengono immessi all'interno di essiccatoi per essere asciugati ed infine stirati;
- E. *Decorazione*: in questa fase i capi di abbigliamento, già lavati ed asciugati, vengono riportati nel reparto trattamento tessuti dove si realizza l'applicazione sugli stessi mediante decorazioni e di effetti particolari;
- F. *Preparazione e lavaggio telai*: per la realizzazione dei disegni e degli effetti che vengono impressi sui capi vengono preparati degli appositi telai sui quali viene realizzato il disegno, utilizzando le vernici preparate nella fase di preparazione della vernice, che dovrà poi essere impresso sui capi (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Non tutte le fasi dell'impianto emettono in atmosfera: le fasi individuate riguardano esclusivamente le operazioni necessarie alla sabbiatura chimica e all'essiccazione o deumidificazione dei tessuti. Vengono riportate in maggior dettaglio le fasi dell'impianto.

FASE N.1: IMPIANTO DI TRATTAMENTO TESSUTI

Tutte le cabine di sabbiatura chimica sono chiuse e le emissioni sono convogliate all'interno di n° 5 camini, gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono convogliati direttamente ai camini di emissione denominati E07, E08, E09, E10 e E13. Il sistema di abbattimento è costituito da filtri a carta pieghettata e filtri ad ovatta poliestere.

FASE N.2: IMPIANTO DI DEUMIDIFICAZIONE CON RISCALDAMENTO A VAPORE E A METANO

La fase si realizza all'interno di due forni a vapore e un forno a nastro alimentato a metano. I forni sono alimentati da due bruciatori a gas metano, con potenzialità di 52 kW/cad. Alla fine del processo i capi vengono avviati al lavaggio e successivamente nella cabina di asciugatura. I fumi di quest'ultima condizione, vengono convogliati all'interno di n°3 camini. L'impianto è dotato di sistema di abbattimento delle emissioni e gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono convogliati direttamente ai camini di emissione E11, E12 e E15, mentre le emissioni derivanti dai bruciatori a metano che alimentano il forno a nastro vengono convogliate in un unico camino di emissione, E14.

FASE N.3: LAVAGGIO ED ASCIUGATURA

In questa fase i capi di abbigliamento, dopo essere stati lavati all'interno delle lavatrici industriali, vengono immessi all'interno di tre essiccatoi e vengono tenuti ad asciugare per un tempo medio di circa 1 ora. Dalla cabina di asciugatura i fumi vengono convogliati all'interno di n° 5 camini; l'impianto è dotato di sistema di abbattimento delle emissioni. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento, per poi essere convogliati direttamente ai camini di emissione E3, E4, E5, E06 e E16. Le emissioni derivanti dalle caldaie di produzione del vapore vengono convogliate nei camini E01, E02 e E17.

FASE N.4: PREPARAZIONE COLORI CON VERNICI A POLVERI (REPARTO CUCINA COLORE)

La fase in questione consiste nella preparazione delle vernici a polvere che verranno poi utilizzate per la realizzazione dei disegni e degli effetti particolari sui capi di abbigliamento. L'emissione vera e propria deriva da una bilancia apposita che viene utilizzata per il dosaggio della polvere di vernice. Sulla bilancia è posto un aspiratore dotato di un abbattitore di polveri a velo d'acqua. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento ad umido, per poi essere convogliati direttamente al camino di emissione E19.

FASE N.5: LAVAGGIO TELAI

I telai utilizzati per la realizzazione di stampe serigrafiche per decalcomania sui tessuti lavorati, alla fine di ogni ciclo di produzione devono essere lavati e preparati per una successiva lavorazione. I telai di stampa vengono puliti con diluente e acqua in pressione, all'interno di una vasca in acciaio

inox; sopra la vasca è posizionata una cappa di aspirazione e i vapori prodotti vengono convogliati all'esterno dopo essere passati attraverso un sistema di abbattimento idoneo. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento di filtro ad ovatta poliestere prima e a carboni attivi poi, infine le emissioni vengono convogliate direttamente al camino di emissione E18 (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018) (riferimento: Provvedimento 4/2017 pratica 01501910671-28112014-1529-SUAP7006).

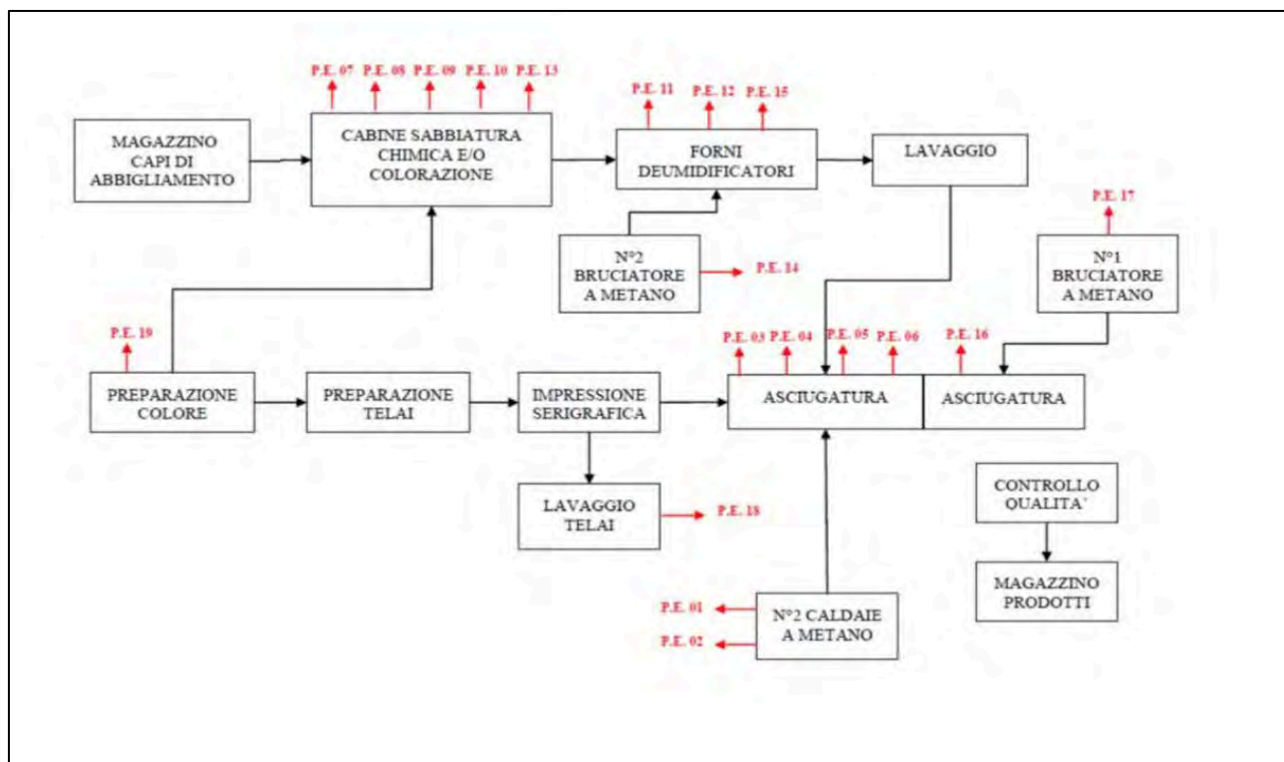


Figura 8: Fasi dell'impianto e relative emissioni convogliate. Denominazione punti emissioni convogliate: E01 – E19 (Ingegneria Ambiente, 2018)

Nelle tabelle seguenti (Tabella 4 Tabella 5) sono riportate le caratteristiche delle emissioni convogliate allo stato di progetto, dell'azienda WASH, e i ratei emissivi utilizzati nel modello di simulazione, Calpuff. Le tabelle fanno riferimento al quadro riassuntivo delle emissioni (allegato 1-7) dell'AUA (autorizzazione unica ambientale con data 01/08/2016) (AUA, 2016).

Tabella 4: Caratteristiche dei camini dell'azienda oggetto di studio utilizzati ai fini della simulazione, nello stato di fatto e di progetto. Le coordinate xy fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (AUA, 2016).

Riferimento	x	y	Altezza camino (m)	Portata (Nmc/h)	Temp (°C)	Diametro (m)	Velocità (m/s)
E07	19779,76	-53764,42	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E08	19777,11	-53759,65	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E09	19773,57	-53753,69	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E10	19763,28	-53765,96	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E11	19764,10	-53745,66	6,5	3800	38	0,4	2,64
E12	19761,87	-53737,61	6,5	300	66	0,16	0,52
E13	19760,56	-53738,21	6,5	3800	38	4	0,26
E15	19739,51	-53754,70	6,5	2400	160	0,3	2,22
E16	19788,09	-53756,33	15	10111	28	0,9	3,12
E18	19755,51	-53740,02	5	1000	25	0,2	1,39
E19	19768,89	-53732,52	7	1000	25	0,12	1,39

Tabella 5: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità discontinua: 8 h/gg per 260 gg/anno (AUA, 2016).

Riferimento	Polveri (kg/h)	SOVtot (kg/h)	KMnO ₄ (kg/h)	Cloro (kg/h)	h/gg	gg/a
E07	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E08	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E09	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E10	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E11	7,60E-03	3,53E-01	1,14E-02	9,50E-03	8	260
E12	6,00E-04	2,79E-02	9,00E-04	7,00E-04	8	260
E13	7,60E-03	3,53E-01	1,14E-02	9,50E-03	8	260
E15	4,80E-03	2,23E-01	7,20E-03	6,00E-03	8	260
E16	9,01E-02	no	no	no	8	260
E18	2,00E-03	9,30E-02	no	no	30	260
E19	2,00E-03	no	no	no	5	260



Figura 9: Dettaglio dei punti di rilascio delle emissioni convogliate nell'azienda oggetto di studio.

2.2. Emissioni diffuse

L'impianto nello stato di fatto presenta delle emissioni di tipo diffuso. Queste, anche se esigue, vengono considerate in modo da avere una situazione a favore di sicurezza. Le emissioni provengono dal cassone di raccolta dei rifiuti dall'impianto di depurazione. I rifiuti, a loro volta, derivano dai pretrattamenti e dalle operazioni di disidratazione tramite nastro-pressa (CER 191209). Il sistema di abbattimento utilizzato è la copertura del cassone tramite teloni (Ingegneria Ambiente, 2018).

La "Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui" redatto dalla Regione Lombardia, identifica le fasi del processo di trattamento reflui liquidi e gli inquinanti odorigeni da monitorare (solfuro di idrogeno e ammoniaca) (Tabella 6) (Regione Lombardia, 2012).

Tabella 6: Identificazione delle fonti odorigene per impianti di depurazione reflui (Regione Lombardia, 2012).

Attività considerata	Fasi del processo e fonti emissive
Trattamento reflui liquidi	Arrivo e sollevamento refluo urbano e scarico bottini o autobotti
	Pretrattamenti
	Sedimentazione primaria
	Ossidazione biologica
	Nitrificazione
	Denitrificazione
	Sedimentazione secondaria
	Trattamenti finali
Trattamento fanghi e produzione di energia	Ispessimento
	Trattamenti meccanici (nastro/filtro pressatura, centrifugazione)
	Trattamenti termici (essiccazione)
	Digestione anaerobica
	Adduzione trattamento biogas

Relativamente ai fattori di emissione da inserire nel software di simulazione, si precisa che non erano disponibili, al momento del presente studio, valori di portata derivanti da misurazioni effettuate sulla sorgente diffusa di cui sopra, né per l'odore né per gli altri inquinanti. Non è nemmeno stato possibile reperire in letteratura dati di portata relativi a sorgenti analoghe.

Si è pertanto preso come riferimento un precedente studio effettuato in passato, "Ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto di depurazione di Mondolfo (PU) – Modellazione principali inquinanti in aria e loro ricaduta nel territorio", in cui non erano presenti sistemi di abbattimento con cui poter calcolare, o quantomeno ipotizzare, un rateo emissivo da utilizzare come dato di input per il modello ambientale (Morichetti, 2016). Alla luce di questo è stato richiesto un controllo sulla qualità dell'aria nella zona limitrofa all'impianto per i parametri quali: polveri, ammoniaca e idrogeno solforato. I risultati del monitoraggio effettuato sono riportati nel documento "Controllo qualità aria depuratore di Marotta" redatto in data Ottobre 2016 dal CAE (Centro Assistenza Ecologica, Ancona) (CAE, 2016). Il monitoraggio nei pressi dell'impianto di depurazione è stato effettuato dal 23 al 26 Settembre 2016, mediante il posizionamento del laboratorio mobile in possesso del CAE. Il sito di misura prescelto rispecchia i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle stazioni di rilevamento nell'Allegato III del decreto Legislativo 155 del 13 agosto 2010, in particolare in riferimento alla direzione prevalente

del vento (CAE, 2016). Dai dati rilevati in continuo dal laboratorio mobile è stata estrapolata la media nel periodo per ogni singolo inquinante analizzato (I valori sono mediati nel periodo di monitoraggio: 4 giorni). Posizionando un recettore nello stesso punto dell'analizzatore si è potuto calibrare il modello effettuando una simulazione con i dati meteo riferiti a i giorni 23-26 Settembre 2016.

Dal monitoraggio ambientale si è potuto risalire, attraverso un percorso iterativo, al valore di emissioni da considerare per le simulazioni. Nella Tabella 7 vengono riportati i valori di input per il modello utilizzati nel precedente studio. Considerando che tramite il rateo emissivo dello studio passato si può correlare la quantità di refluo trattato con la quantità di odore emessa, ci troviamo in una situazione a favore di sicurezza (Regione Lombardia, 2012).

Tabella 7: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo $[g/s m^2]$ inserito nel modello di simulazione riferito all'impianto di Marotta-Mondolfo (PU) (Morichetti, 2016).

Inquinante	[g/s]	Linea Acque	Linea Fanghi	[g/s m ²]
		[m ²]		
H ₂ S	2,5E-04	800	170	2,60E-07
NH ₃	2,7E-03	800	170	2,80E-06

Tabella 8: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo $[g/s m^2]$ inserito nel modello di simulazione.

Denominazione	Tipologia emissione	(g/s)	Area (mq)	H ₂ S (g/m ² s)	NH ₃ (g/m ² s)
ED1	CER 191209	3,90E-06	15	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-05			

3. Emissioni stato di progetto

3.1. Emissioni convogliate

Come riportato nel capitolo 2 (Emissioni stato di fatto), e sempre considerando la “Linea guida per la caratterizzazione, l’analisi e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno” (Regione Lombardia, 2012), il primo passo per conoscere le emissioni di un impianto di depurazione e quello di identificare le fasi del processo di trattamento reflui liquidi e gli inquinanti da monitorare. Come detto in precedenza, il motivo del presente studio, nasce dall'intento, da parte dell’azienda, di realizzare un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi. Per consentire l’aspirazione dell’aria esausta da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio dell’impianto, il progetto ha previsto l’installazione dei seguenti sistemi:

- A. Copertura in lega di alluminio al magnesio per l’equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita di bocchelli per attacco alla tubazione dell’aria in aspirazione;
- B. Cabina per alloggio nastro-prensa munita di bocca per attacco tubazione aria in aspirazione;
- C. Due locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Le tabelle seguenti riassumono le emissioni convogliate presenti nella situazione post-operam, ossia dopo la realizzazione della filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.

Tabella 9: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità continua: 24 h/gg per 365 gg/anno (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Codice	Altezza camino (m)	portata (Nmc/h)	Temp (°C)	Diametro (m)	Sostanza Inquinante	Area camino (m ²)	Velocita (m/s)	Flusso di massa (kg/h)
EC1	6	1100	20	0,2	H ₂ S	0,0314	9,7	0,0055
EC1	6	1100	20	0,2	NH ₃	0,0314	9,7	0,0066
EC1	6	1100	20	0,2	Polveri	0,0314	9,7	0,011
EC1	6	1100	20	0,2	COT	0,0314	9,7	0,11
EC1	6	1100	20	0,2	NaOH	0,0314	9,7	0,0055
EC1	6	1100	20	0,2	H ₂ SO ₄	0,0314	9,7	0,0044

Tabella 10: Caratteristiche dei camini dell'impianto di depurazione nello stato di fatto utilizzati ai fini della simulazione. Le coordinate fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (Ingegneria Ambiente srl, 2018).

Codice	x	y	Tipologia emissione	Sistema di Abbattimento	Sostanza Inquinante	h/gg	gg/a
EC1	19800,05	-53822,06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro pressa	Scrubber a doppio stadio	H ₂ S	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			NH ₃	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			Polveri	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			COT	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			NaOH	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			H ₂ SO ₄	24	365

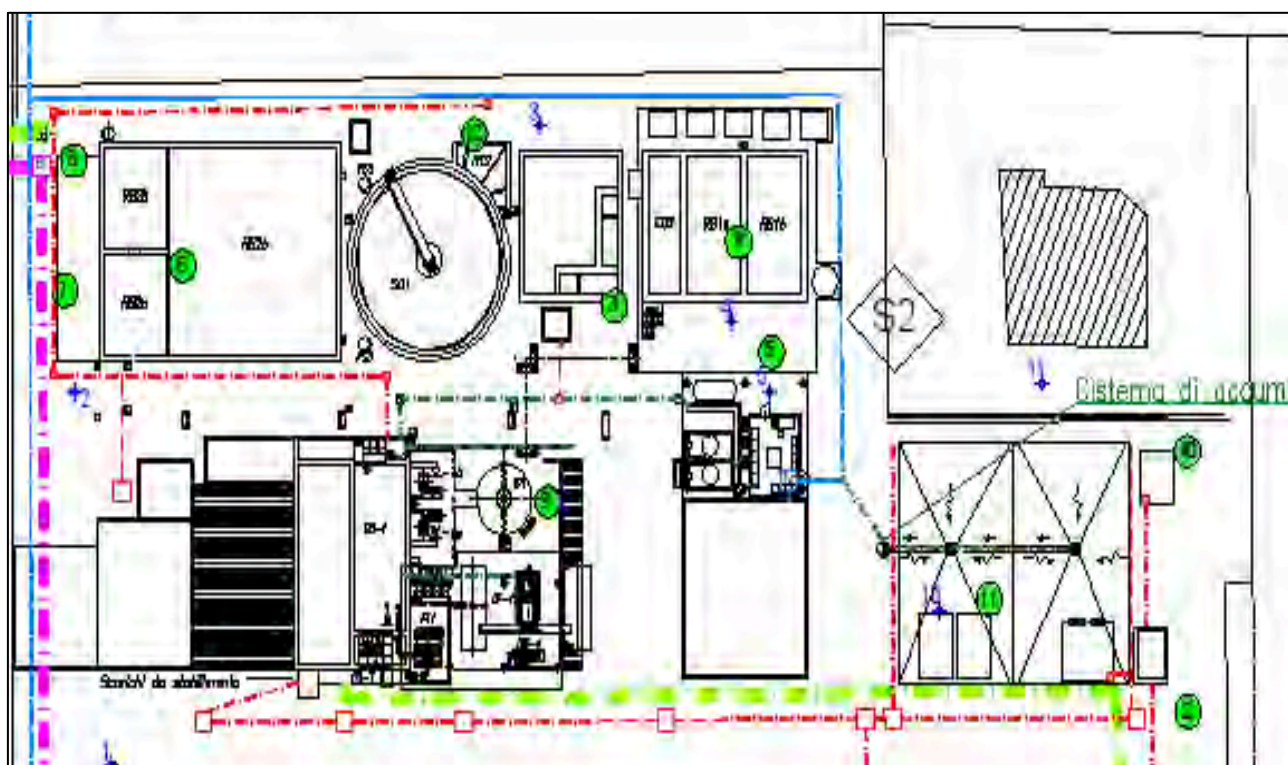


Figura 10: Dettaglio del punto di rilascio EC1 (n. 10) delle emissioni convogliate nell'impianto di depurazione nello stato di progetto (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).

3.2. Emissioni diffuse

Relativamente allo stato di progetto oltre alla sorgente emissiva esistente ED1 saranno considerate anche le sorgenti aerali diffuse denominate ED2.1, ED2.2 e ED3. Le emissioni in questione riguardano i cassoni di raccolta per i rifiuti prodotti dalla fase della grigliatura nello stato di progetto (ED2 – CER 190801) e il cassone per la raccolta dei fanghi disidratati provenienti dalla nastro-presa (ED3 – CER 190814). La descrizione delle sorgenti diffuse nello stato di progetto e le caratteristiche delle stesse significative ai fini del calcolo della dispersione sono riportate nella seguente tabella, i ratei emissivi considerati sono gli stessi calcolati per lo stato di fatto (Tabella 11).

Tabella 11: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di progetto, e rateo emissivo [g/s m²] inserito nel modello di simulazione.

DENOMINAZIONE	tipologia emissione	(g/s)	Area (m ²)	H ₂ S (g/m ² s)	NH ₃ (g/m ² s)
ED2.1	CER 190801	3,90E-07	1,5	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-06			
ED2.2	CER 190801	3,90E-07	1,5	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-06			
ED3	CER 190814	3,90E-06	15	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-05			

4. Simulazione della dispersione degli inquinanti

4.1. Riferimenti

Per le simulazioni effettuate con il modello Calpuff si sono presi in esame, dove possibile, i criteri di accettabilità definiti dalla normativa di riferimento attualmente in vigore: il D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente per un’aria più pulita in Europa”. Dove il composto può essere considerato “odorigeno” si è fatto anche riferimento al paragrafo 5 della “Linea guida per la caratterizzazione e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno”. Quest’ultimo prevede, per nuove attività o modifica sostanziale di impianti esistenti, di non superare i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale:

- 1 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza superiore ai 500 m dal confine dello stabilimento;
- 2 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale ad una distanza compresa fra i 200 e i 500 m;
- 3 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza inferiori ai 200 m dal confine dello stabilimento (Regione Lombardia, 2012).

Inoltre, sempre nelle suddette linee guida, si precisa che nella relazione di presentazione dello studio, di impatto odorigeno, devono essere presentata una tabella che riporti, per ciascuno dei ricettori sensibili individuati sul territorio, il 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate; se il software utilizzato non permettesse il calcolo del 98° percentile, tale tabella potrà essere omessa, ma il confronto fra l’impatto delle emissioni ed i criteri di valutazione definiti dovrà essere eseguito considerando i massimi globali delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate (ARPA-Puglia, 2014).

4.2. Cloro (Cl)

Stato di fatto

Il D.L.155/2010, relativo alla qualità dell'aria ambiente, non stabilisce limiti per la concentrazione del cloro in atmosfera. Dall'altra la Linea guida della Regione Lombardia definisce la soglia odorigena del Cloro. In letteratura non esiste un valore univoco, poiché il rapporto di diluizione con aria esente da odore è una misura soggettiva e dipendente dal gruppo di valutatori (Regione Lombardia, 2012).

Per soglia di odore (OT=Odour Threshold) viene intesa quella condizione del campione di aria analizzato, che viene percepito come odore con una probabilità del 50% da parte del gruppo di soggetti valutatori. La soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) al 100% è invece la concentrazione alla quale il composto viene identificato con una probabilità del 100%. Nel caso del Cloro abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 0,049 ppm (71 ug/m³);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 0,49 ppm (710 ug/m³) (Regione Lombardia, 2012).

Al primo recettore posto ad una distanza minore di 200 m, in area residenziale (parametro cautelativo), la concentrazione di Cl non deve superare le 2 ou_E/m³ (142 ug/m³), corrispondente a due volte il valore che viene percepito al 50 % (Odour Threshold).

Nella tabella seguente (Tabella 12) sono riportate la concentrazione per l'impianto esaminato nello scenario "ante-operam" confrontato con i valori riportati dalla normativa. Considerando che i valori di riferimento considerati sono massimi orari e che tutti i recettori presentano valori sotto la soglia di riferimento relativa, possiamo confermare di essere a favore di sicurezza, quindi il carico per questo tipo di inquinante è non significativo. Per completare lo studio nella Figura 11 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il cloro nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 12: Concentrazione massime orarie di cloro stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Cl (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	83,42	213
R2	31,32	213
R3	144,37	213
R4	73,18	213
R5	42,56	142
R6	29,62	142
R7	15,03	142
R8	22,78	142
R10	10,83	142
R11	23,06	142
R12	32,64	142
R13	11,74	142
R14	14,39	142
R15	11,24	71
R16	14,85	71
R17	7,08	71
R18	15,22	71
R19	5,87	71
R20	6,25	71
R21	10,39	71
R22	1,67	71
R23	5,38	71
R24	5,14	71
R25	3,92	71
R26	2,56	71
R27	1,86	71
R28	9,53	71
R29	4,24	71
R30	8,61	71

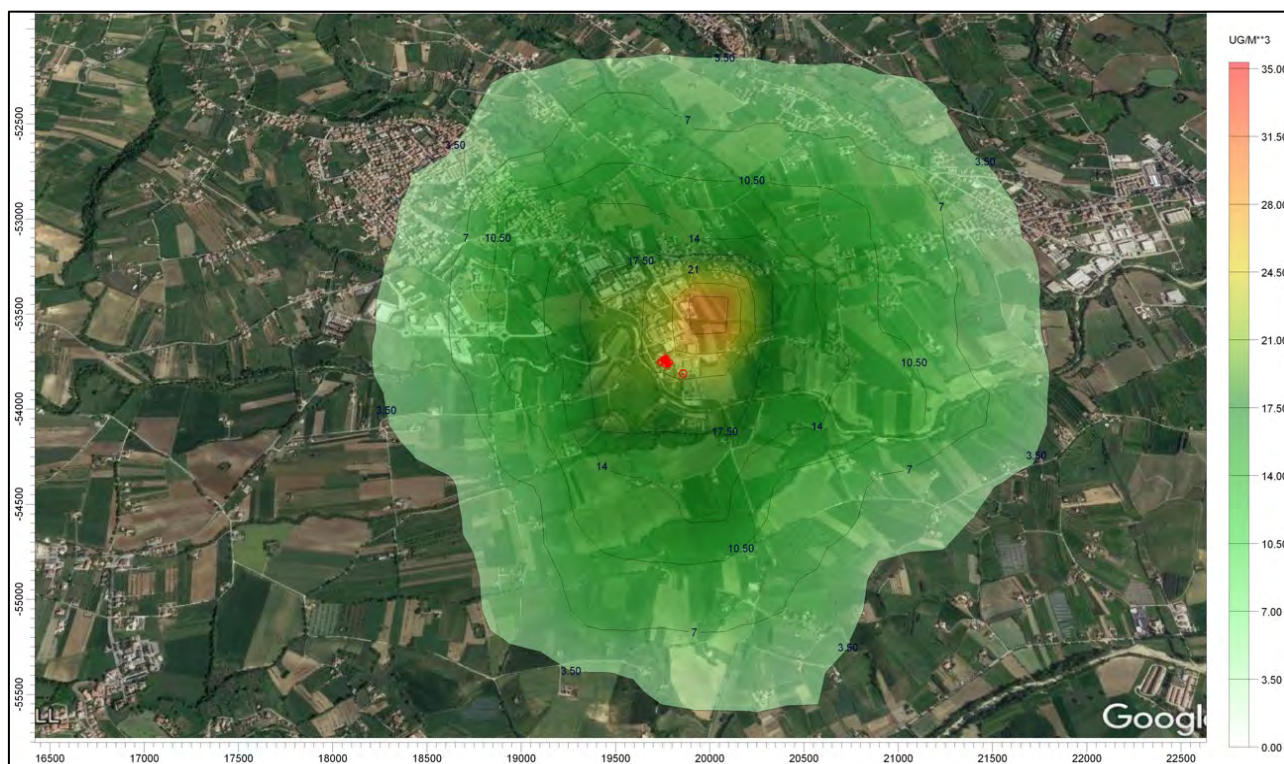


Figura 11: Mappa della concentrazione massime orarie di cloro nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo del cloro per lo stato di progetto.

4.3. Idrogeno solforato (H_2S)

Stato di fatto

L'idrogeno solforato, come per il cloro, non ha un riferimento normativo a livello nazionale per i limiti di concentrazioni in atmosfera, ma è ben risaputo che la popolazione percepisce l'odore del composto anche con esigue concentrazioni. Quindi applicando il procedimento utilizzato precedentemente abbiamo per l'idrogeno solforato:

- ✓ Odour Threshold (OT): 0,00041 ppm (0,65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 0,0041 ppm (6,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Regione Lombardia, 2012).

Nella tabella seguente (Tabella 13) sono riportate la concentrazione per l'impianto considerato nello scenario "ante-operam" confrontato con i valori calcolati precedentemente. Si nota che i valori limite sono largamente rispettati in tutti i recettori.

Tabella 13: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	H ₂ S (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	0,082	1,95
R2	0,032	1,95
R3	0,029	1,95
R4	0,013	1,95
R5	0,004	1,3
R6	0,004	1,3
R7	0,004	1,3
R8	0,004	1,3
R10	0,003	1,3
R11	0,015	1,3
R12	0,009	1,3
R13	0,006	1,3
R14	0,004	1,3
R15	0,006	0,65
R16	0,003	0,65
R17	0,003	0,65
R18	0,003	0,65
R19	0,003	0,65
R20	0,003	0,65
R21	0,003	0,65
R22	0,002	0,65
R23	0,003	0,65
R24	0,003	0,65
R25	0,003	0,65
R26	0,003	0,65
R27	0,003	0,65
R28	0,003	0,65
R29	0,003	0,65
R30	0,003	0,65

Nella Figura 12 è riportata la mappa di concentrazione per l'idrogeno solforato nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

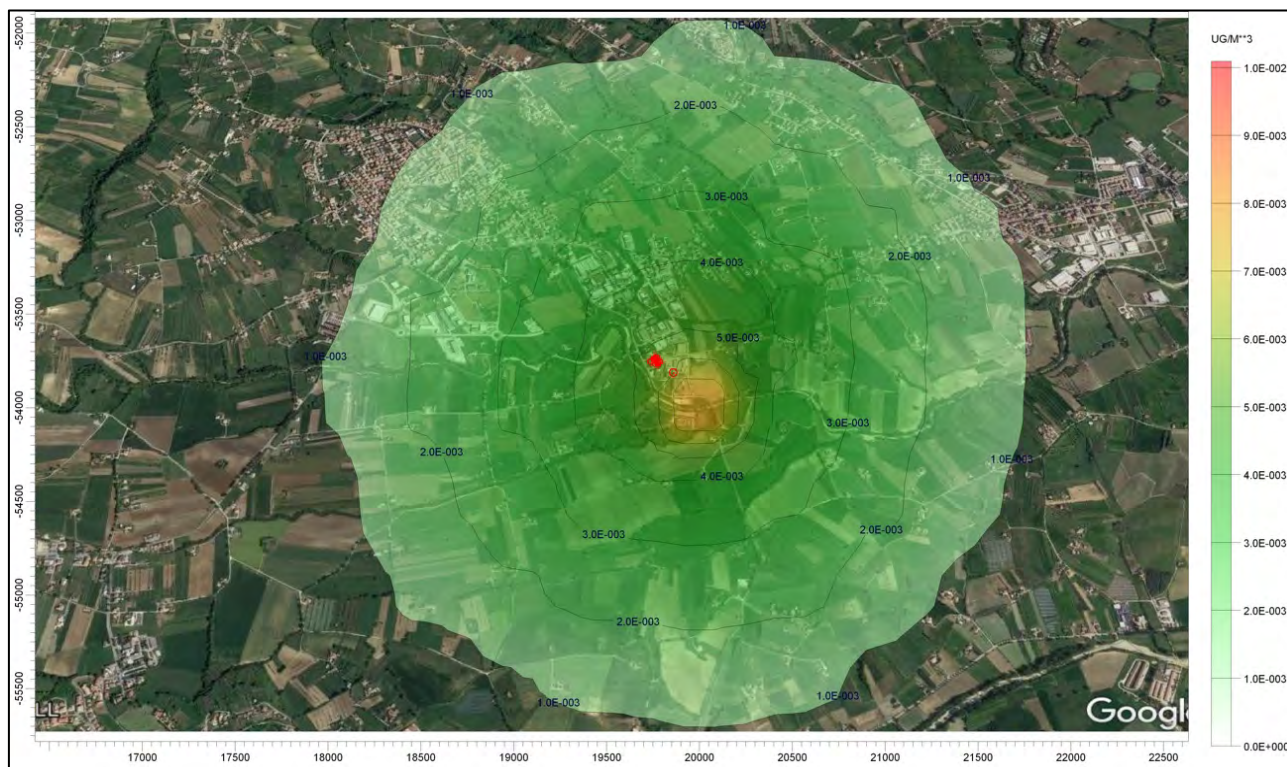


Figura 12: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Considerando che il rateo emissivo immesso per l'H₂S è il valore massimo di riferimento autorizzato dal D.Lgs. 152/06 (0,0055 kg/h), gli impianti di abbattimento previsti nello stato di progetto (scrubber a doppio stadio) e che i confronti con i limiti odorigeni sono stati effettuati considerando i valori massimi orari invece del 98° percentile, possiamo valutare il carico dell'idrogeno solforato non significativo per lo stato di progetto; in altre parole un solo recettore supera il limite di riferimento relativo in un solo evento (ora) durante l'intero anno studiato (R1 - H₂S = 2,91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – Limite odore = 1,95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Nelle Figura 13 e Figura 14 sono riportate le mappe di iso-concentrazione per l'idrogeno solforato nello stato di progetto dell'impianto, rispettivamente, con i valori puntuali massimi orari e massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 14: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.

Recettore	H ₂ S (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	2,91	1,95
R2	1,41	1,95
R3	1,45	1,95
R4	1,43	1,95
R5	0,40	1,3
R6	0,30	1,3
R7	0,26	1,3
R8	0,28	1,3
R10	0,20	1,3
R11	0,77	1,3
R12	0,55	1,3
R13	0,33	1,3
R14	0,24	1,3
R15	0,41	0,65
R16	0,21	0,65
R17	0,10	0,65
R18	0,16	0,65
R19	0,14	0,65
R20	0,11	0,65
R21	0,13	0,65
R22	0,10	0,65
R23	0,15	0,65
R24	0,09	0,65
R25	0,15	0,65
R26	0,08	0,65
R27	0,14	0,65
R28	0,15	0,65
R29	0,18	0,65
R30	0,20	0,65

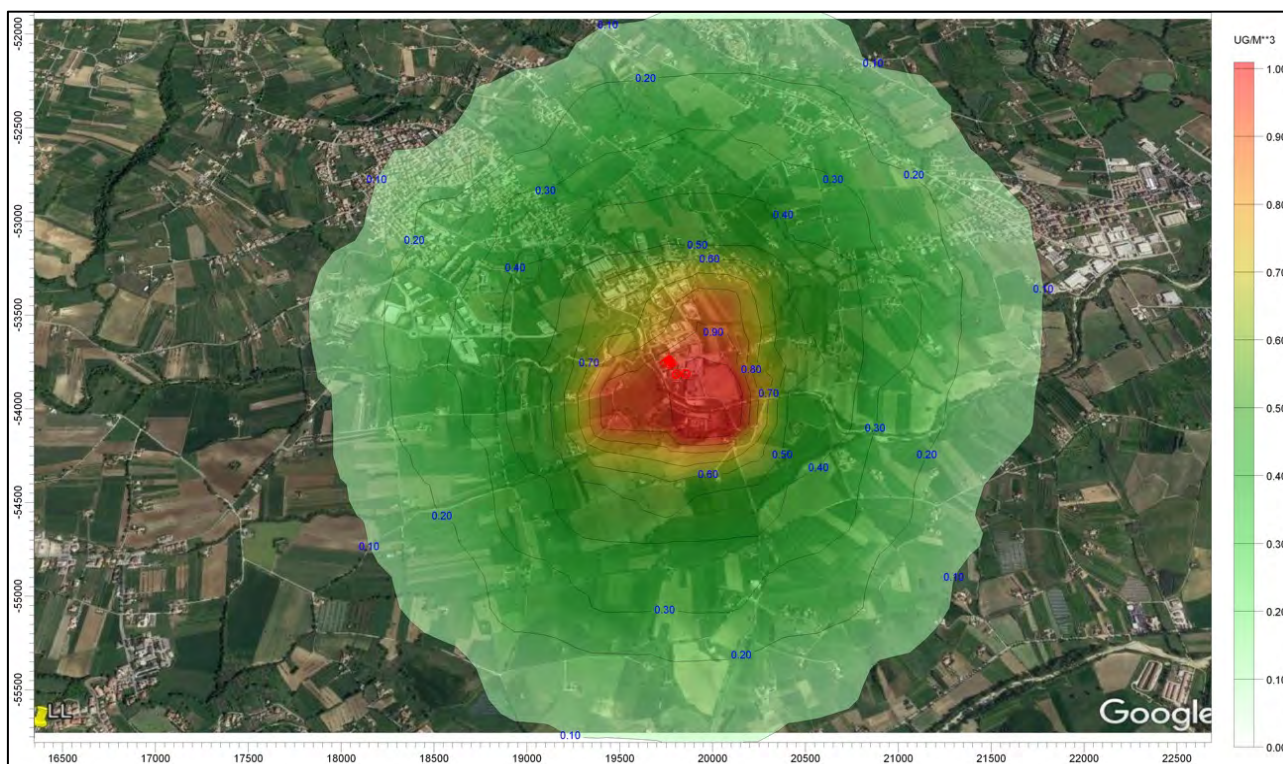


Figura 13: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

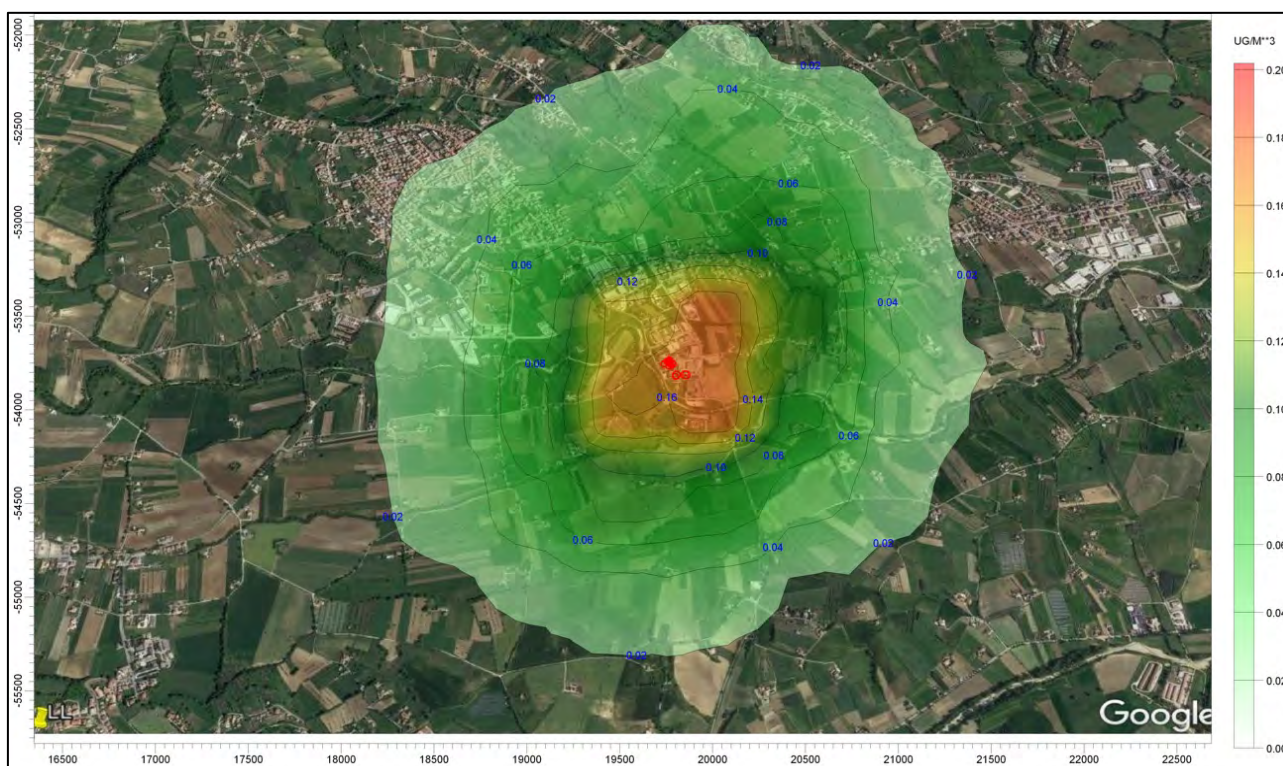


Figura 14: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

In seguito, sono stati identificati quegli eventi che hanno prodotto le dieci concentrazioni orarie più elevate in corrispondenza dei recettori sensibili individuati (R1 – R30), considerando le emissioni di idrogeno solforato dell'impianto nello stato di progetto; nella seguente tabella (Tabella 15) sono riportate le suddette concentrazioni con riferimento alla data, ora e recettore dell'evento. Di questi ultimi sono stati modellizzati, con simulazioni di tipo short-term (simulazione di 24 ore), i giorni che hanno prodotto le concentrazioni più elevate, nello specifico, caratterizzate da valori superiori a 3 ou/m³ (1,95 ug/m³). Infine, per tali eventi, oltre alla mappa della concentrazione massima oraria (Figura 15) è mostrato l'andamento della concentrazione in media giornaliera oraria (Figura 16).

Tabella 15: Eventi che hanno prodotto le dieci concentrazioni orarie più elevate in corrispondenza dei recettori sensibili individuati (R1 – R30) con riferimento alla data, ora e recettore e il valore di idrogeno solforato [ug/m³] dell'evento.

Giorno	Ora	Recettore	H ₂ S (ug/m ³)
29-luglio	3	R1	2.91
29-luglio	4	R1	2.71
15-giugno	2	R1	1.79
16-giugno	6	R1	1.77
29-aprile	23	R1	1.66
26-giugno	7	R1	1.58
21-novembre	13	R1	1.56
16- giugno	5	R1	1.53
14-febbraio	8	R1	1.48
15-agosto	22	R3	1.45
30- giugno	19	R1	1.44
17-agosto	0	R4	1.43
29- giugno	0	R2	1.41
29-gennaio	10	R1	1.38
17-agosto	20	R3	1.38



Figura 15: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato per il 29 luglio 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.



Figura 16: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato per il 29 luglio 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.4. Permanganato di potassio (come Mn)

Stato di fatto

Le normative italiana ed europea non stabiliscono alcun limite per le concentrazioni di permanganato di potassio, mentre l'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel documento Air Quality Guidelines, stabilisce sulla base degli effetti neurotossici osservati nei lavoratori esposti per lavoro, un NOAEL (no observed adverse effect level) stimato di 30 ug/m^3 . Quest'ultimo rappresenta la quantità di una sostanza che non provoca alterazione avversa rilevabile della morfologia, della capacità funzionale, della crescita, dello sviluppo o della durata di vita dell'organismo bersaglio in determinate condizioni di esposizione. Quindi la WHO stabilisce il valore di riferimento per il manganese di $0,15 \text{ ug/m}^3$ come media annua dei valori massimi orari; tale valore è stato derivato dal valore di NOAEL (30 ug/m^3) dividendo per un fattore di 4,2 per regolare l'esposizione continua e un fattore di incertezza di 50 (10 per variazione interindividuale e 5 per effetti sullo sviluppo nei bambini più piccoli) (WHO/europe, 2005).

Esaminando la Tabella 16, si può osservare che solo i recettori più prossimi all'impianto (da R1 a R4) presentano i valori di concentrazione superiori al limite imposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità ($R1 = 0,77 \text{ ug/m}^3$; $R2 = 0,41 \text{ ug/m}^3$; $R3 = 0,78 \text{ ug/m}^3$; $R4 = 0,97 \text{ ug/m}^3$ – limite $0,15 \text{ ug/m}^3$), mentre per tutti gli altri recettori il valore di concentrazione massima giornaliera rispetta il limite di riferimento. In questo caso occorre fare due considerazioni, la prima è che la concentrazione del modello utilizzato fa riferimento al permanganato di potassio e non al manganese esplicitamente, quindi considerando i due composti in modo equivalente si agisce in favore di sicurezza. La seconda è che il permanganato di potassio non è considerata una sostanza odorigena, quindi considerando la percezione olfattiva nei recettori, il composto considerato ha una pressione non significativa. In conclusione, si può considerare il carico del permanganato di potassio non rilevante per lo stato di fatto.

Tabella 16: Concentrazione media annua del permanganato di potassio stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	KMnO ₄ (ug/m ³)	Limite Mn (ug/m ³)
R1	0,77	0,15
R2	0,41	0,15
R3	0,78	0,15
R4	0,97	0,15
R5	0,15	0,15
R6	0,11	0,15
R7	0,08	0,15
R8	0,07	0,15
R10	0,08	0,15
R11	0,09	0,15
R12	0,07	0,15
R13	0,05	0,15
R14	0,04	0,15
R15	0,08	0,15
R16	0,05	0,15
R17	0,03	0,15
R18	0,07	0,15
R19	0,05	0,15
R20	0,04	0,15
R21	0,03	0,15
R22	0,01	0,15
R23	0,03	0,15
R24	0,02	0,15
R25	0,02	0,15
R26	0,01	0,15
R27	0,03	0,15
R28	0,05	0,15
R29	0,06	0,15
R30	0,06	0,15

Nella Figura 17 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il permanganato di potassio nello stato di fatto dell'impianto con i valori mediati nell'anno di riferimento (2017).

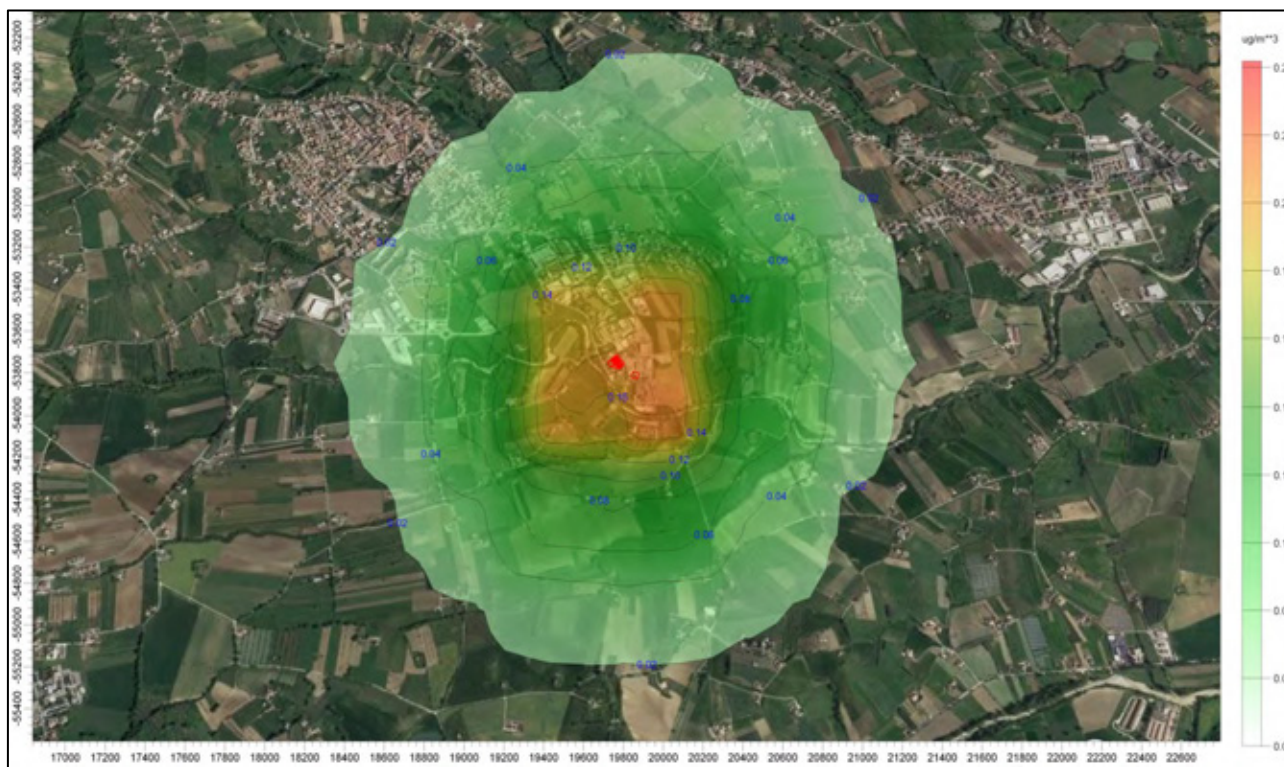


Figura 17: Mappa della concentrazione medie annue per il permanganato di potassio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo del permanganato di potassio.

4.5. Ammoniaca (NH_3)

Stato di fatto

Come per l'idrogeno solforato, per applicare la metodologia suggerita dalla Linea guida della regione Lombardia, deve essere definita la soglia odorigena. Considerando anche in questo caso la soglia di odore (OT=Odour Threshold) e la soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 37 ppb ($25,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 46,8 ppm ($32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Regione Lombardia, 2012).

I risultati della simulazione sono riportati nella tabella seguente (Tabella 17); i valori limite sono rispettati largamente in tutti i recettori.

Tabella 17: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	NH ₃ (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	0,87	77,1
R2	0,34	77,1
R3	0,31	77,1
R4	0,14	77,1
R5	0,04	51,4
R6	0,04	51,4
R7	0,04	51,4
R8	0,04	51,4
R10	0,03	51,4
R11	0,16	51,4
R12	0,09	51,4
R13	0,06	51,4
R14	0,04	51,4
R15	0,06	25,70
R16	0,03	25,70
R17	0,03	25,70
R18	0,03	25,70
R19	0,03	25,70
R20	0,03	25,70
R21	0,03	25,70
R22	0,02	25,70
R23	0,03	25,70
R24	0,03	25,70
R25	0,03	25,70
R26	0,02	25,70
R27	0,03	25,70
R28	0,03	25,70
R29	0,03	25,70
R30	0,03	25,70

Nella Figura 17 è riportata la mappa di iso-concentrazione per l'ammoniaca nello stato di fatto dell'impianto con i valori massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

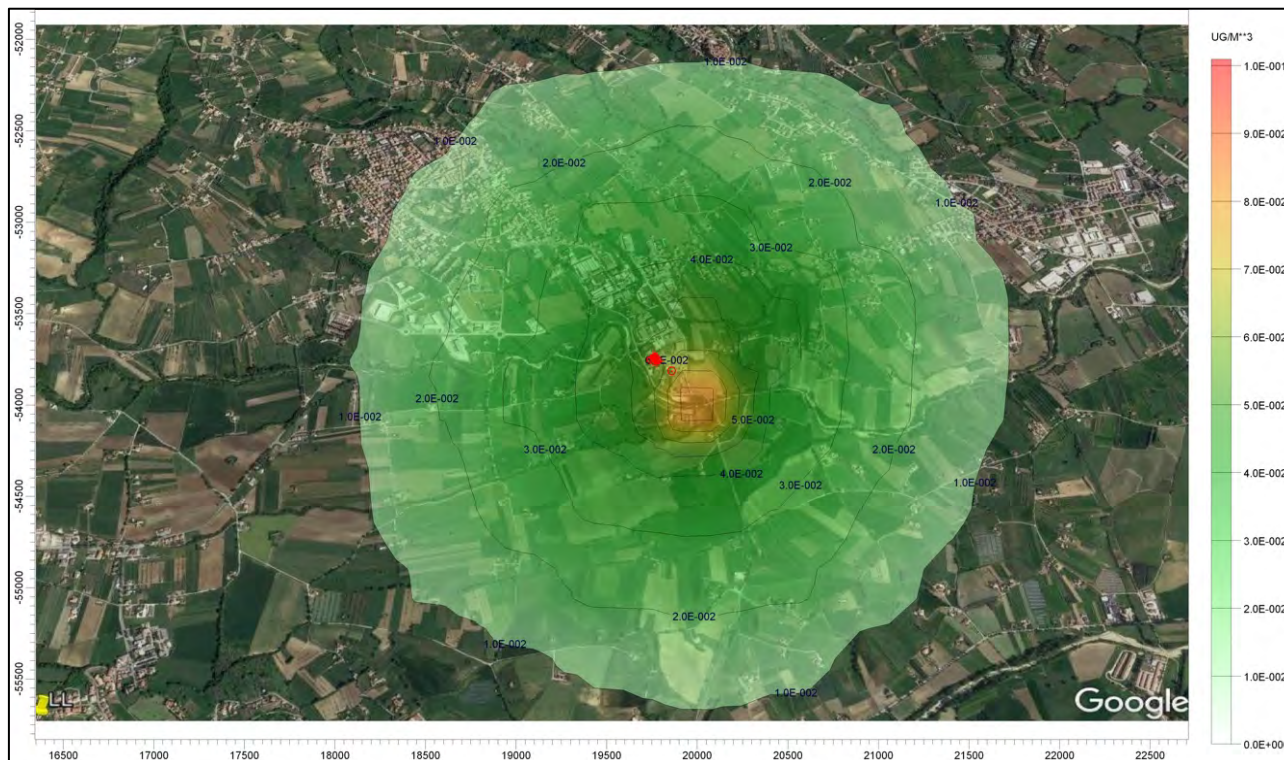


Figura 18: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Anche per lo stato di progetto non si hanno superamenti per quanto riguarda l'ammoniaca. Si può affermare in questo caso, che il progetto non ha una significativa variazione di concentrazione per quanto riguarda questo composto. Nelle Figura 19 e Figura 20 sono riportate le mappe di iso-concentrazione per l'ammoniaca nello stato di progetto dell'impianto, rispettivamente, con i valori puntuali massimi orari e massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 18: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.

Recettore	NH ₃ (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	7,70	77,1
R2	3,73	77,1
R3	3,82	77,1
R4	3,77	77,1
R5	1,06	51,4
R6	0,79	51,4
R7	0,69	51,4
R8	0,75	51,4
R10	0,54	51,4
R11	2,11	51,4
R12	1,47	51,4
R13	0,90	51,4
R14	0,66	51,4
R15	1,10	25,70
R16	0,57	25,70
R17	0,27	25,70
R18	0,43	25,70
R19	0,37	25,70
R20	0,30	25,70
R21	0,36	25,70
R22	0,27	25,70
R23	0,42	25,70
R24	0,25	25,70
R25	0,41	25,70
R26	0,21	25,70
R27	0,37	25,70
R28	0,40	25,70
R29	0,48	25,70
R30	0,52	25,70

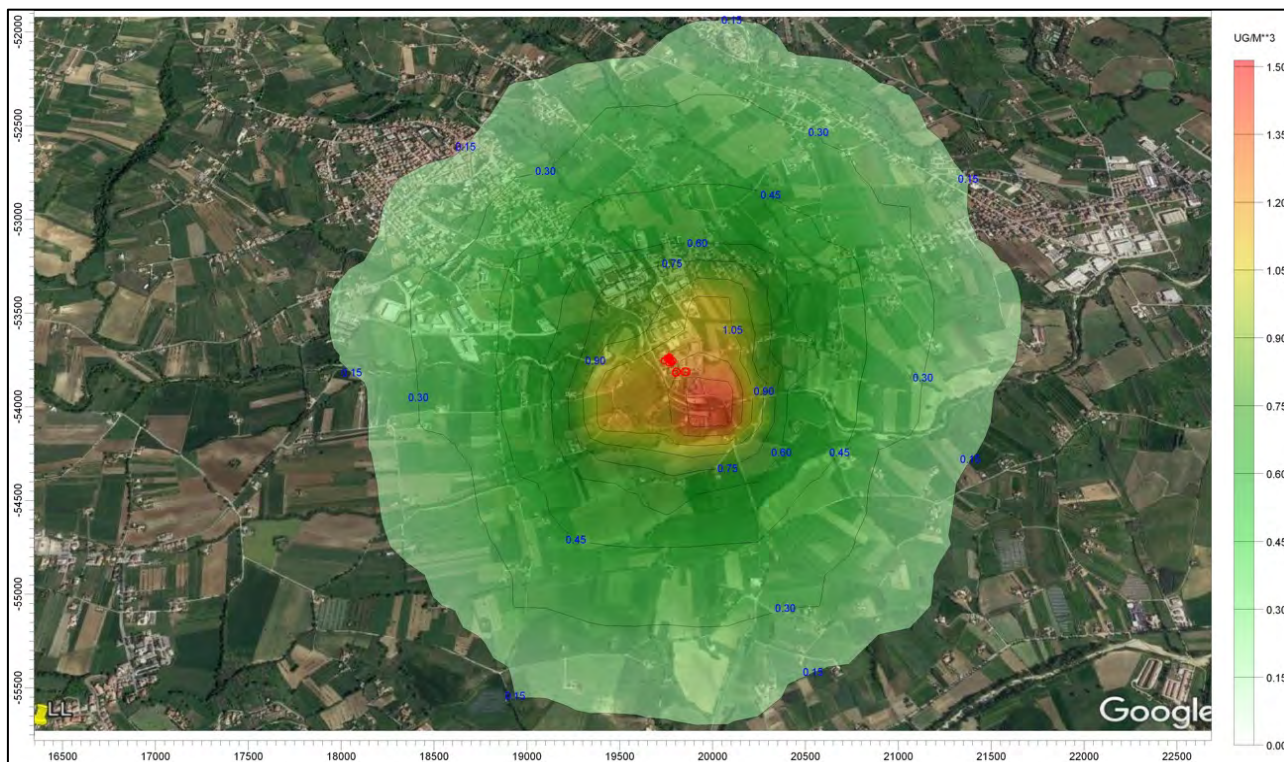


Figura 19: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

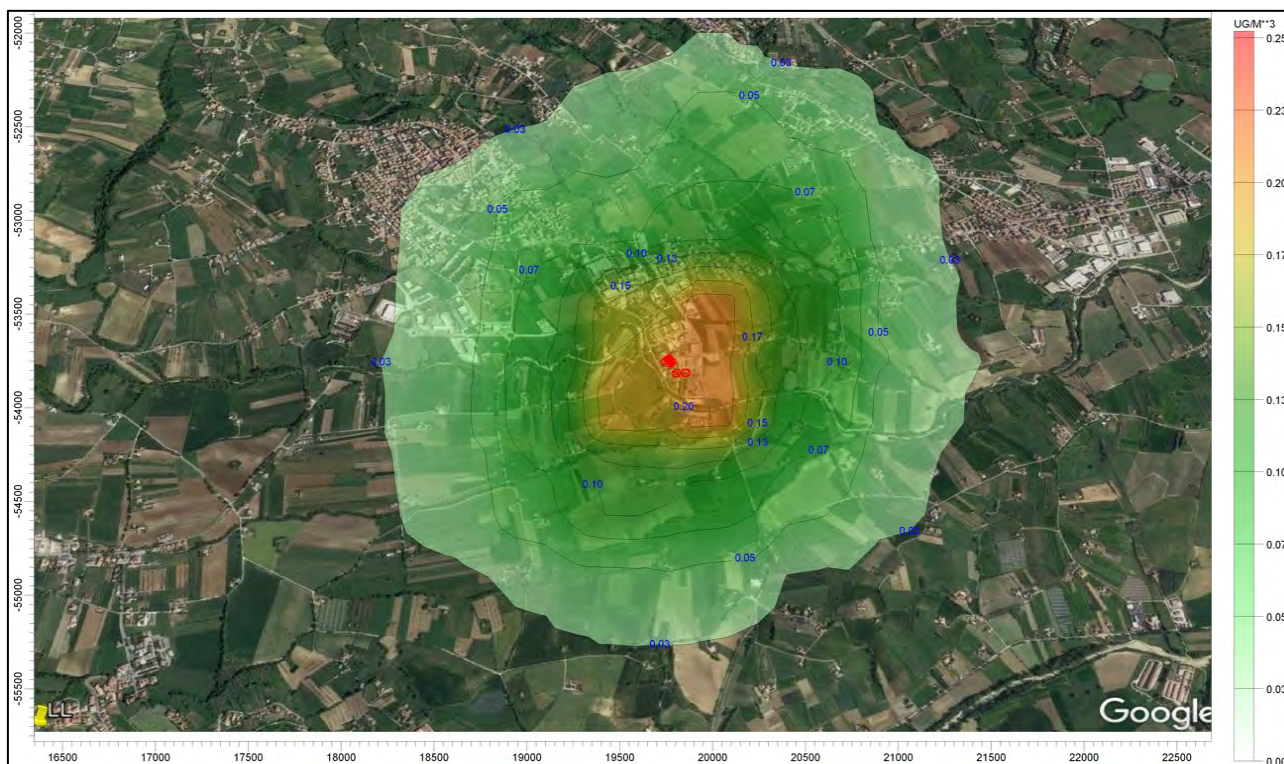


Figura 20: Mappa della concentrazione massime giornaliere di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.6. Polveri (PTS)

Stato di fatto

In questo caso la normativa italiana stabilisce i valori limite per il particolato, nello specifico per il PM10 (Figura 21) e per il PM2,5. Il limite di riferimento è di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in media giornaliera, da non superare più di 35 volte per un anno civile. Dal confronto dei dati di concentrazione con i limiti normativi vigenti si apprende che il valore del particolato PM10 in corrispondenza dei recettori è non significativo (Tabella 19). Considerando che il PM10 come l'equivalente delle polveri totali PTS (particelle sospese), si può fare ricorso all'art. 38 comma 2 del DM 60/2002 il quale stabilisce che per valutare il livello di particelle sospese si possono utilizzare i dati relativi al PM10 moltiplicati per un fattore pari a 1,2. Anche utilizzando questo fattore i valori di concentrazione sono al di sotto il limite di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Tabella 19) (LARA s.r.l., 2016). Nella Figura 22 è riportata la mappa di isoconcentrazione per il PM10 nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

PM10 **			
I giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)
		fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	
Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)

Figura 21: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).

Tabella 19: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	PM10 (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	5,40	50
R2	3,57	50
R3	14,95	50
R4	11,08	50
R5	1,71	50
R6	1,26	50
R7	1,00	50
R8	0,86	50
R10	0,62	50
R11	2,01	50
R12	2,12	50
R13	0,97	50
R14	1,05	50
R15	0,60	50
R16	0,57	50
R17	0,30	50
R18	0,52	50
R19	0,37	50
R20	0,40	50
R21	0,56	50
R22	0,17	50
R23	0,43	50
R24	0,18	50
R25	0,25	50
R26	0,19	50
R27	0,23	50
R28	0,32	50
R29	0,36	50
R30	0,34	50

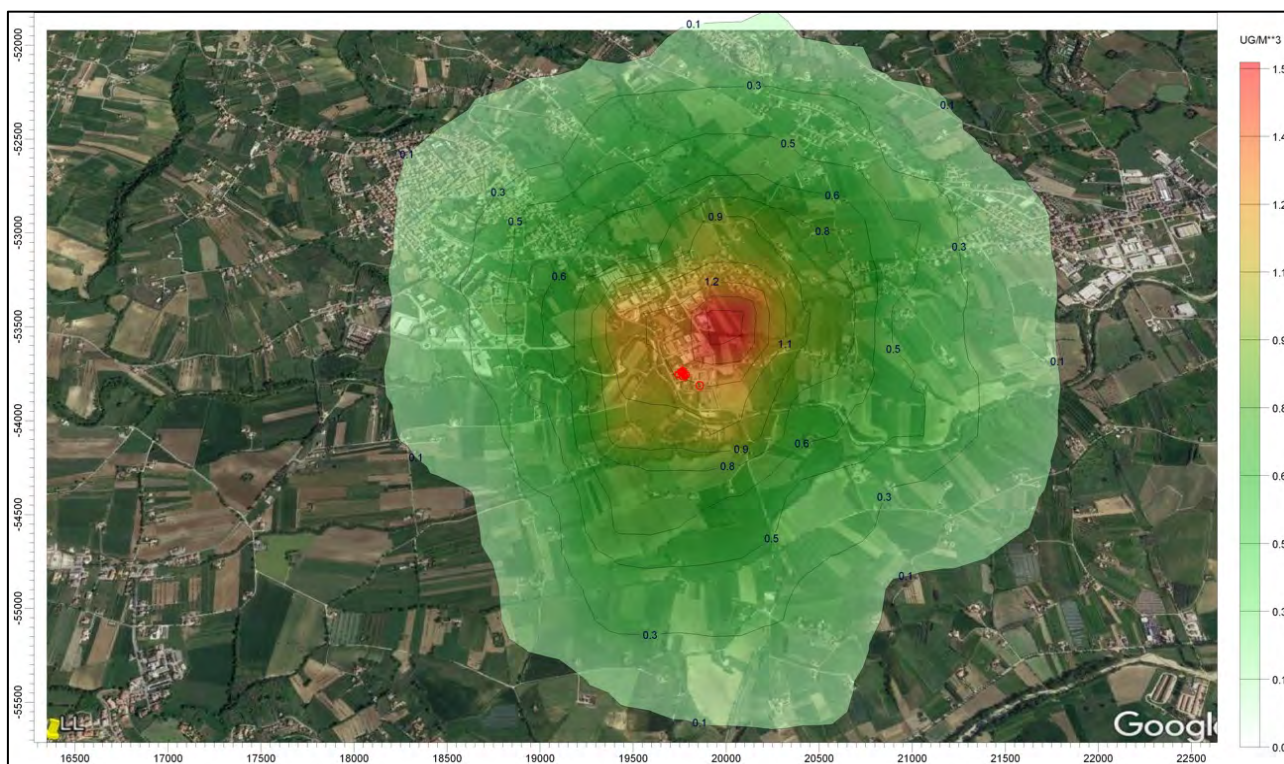


Figura 22: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Per lo stato di progetto sono stati considerati i composti come PM10, cloro, permanganato di potassio e carbonio organico totale (COT) come un unico composto: particolato sospeso (PTS). La scelta è giustificata da due motivi, la prima di carattere chimico. Il particolato è formato da diversi composti primari, emessi direttamente in atmosfera, ma anche da composti secondari che si possono formare attraverso reazioni chimiche o semplicemente come aggregazione di particelle. I composti che possiamo trovare all'interno delle polveri sono:

- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e in particolare del benzo[a]pirene (BaP);
- frazione ionica (Cloruri, Nitrati, Solfati, Sodio, Ammonio, Potassio, Magnesio e Calcio);
- frazione carboniosa (Carbonio Organico Totale);
- frazione inorganica (Metalli) (ARPAV, 2015).

Il secondo motivo è di carattere tecnico, molti di questi composti (cloro, permanganato di potassio e carbonio organico totale) non hanno un riferimento normativo, per questo considerarli nell'insieme e confrontarli come polveri rende il confronto con i limiti di legge più attendibile. In conclusione, anche in questo caso, siamo in una situazione in cui l'impianto nello stato di progetto ha i valori di polveri al di sotto del limite stabilito dalla normativa italiana di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore

mediato per le 24 ore. Solo un recettore supera il valore di riferimento, il recettore R3 posto ad una distanza inferiore di 200 m dall'impianto (valore 54,81 ug/m³ – limite 50 ug/m³) (Tabella 20). Quindi anche nello stato di progetto il carico delle polveri totali è da considerarsi non significativo.

Tabella 20: Concentrazione massime giornaliere di PTS stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	PTS (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	38,53	50
R2	13,93	50
R3	54,81	50
R4	38,84	50
R5	6,47	50
R6	4,82	50
R7	4,44	50
R8	3,57	50
R10	2,65	50
R11	10,90	50
R12	10,19	50
R13	5,15	50
R14	5,22	50
R15	2,59	50
R16	2,80	50
R17	1,20	50
R18	1,98	50
R19	1,99	50
R20	2,10	50
R21	2,64	50
R22	1,02	50
R23	2,08	50
R24	0,93	50
R25	1,26	50
R26	0,82	50
R27	0,86	50
R28	1,41	50
R29	2,15	50
R30	1,52	50

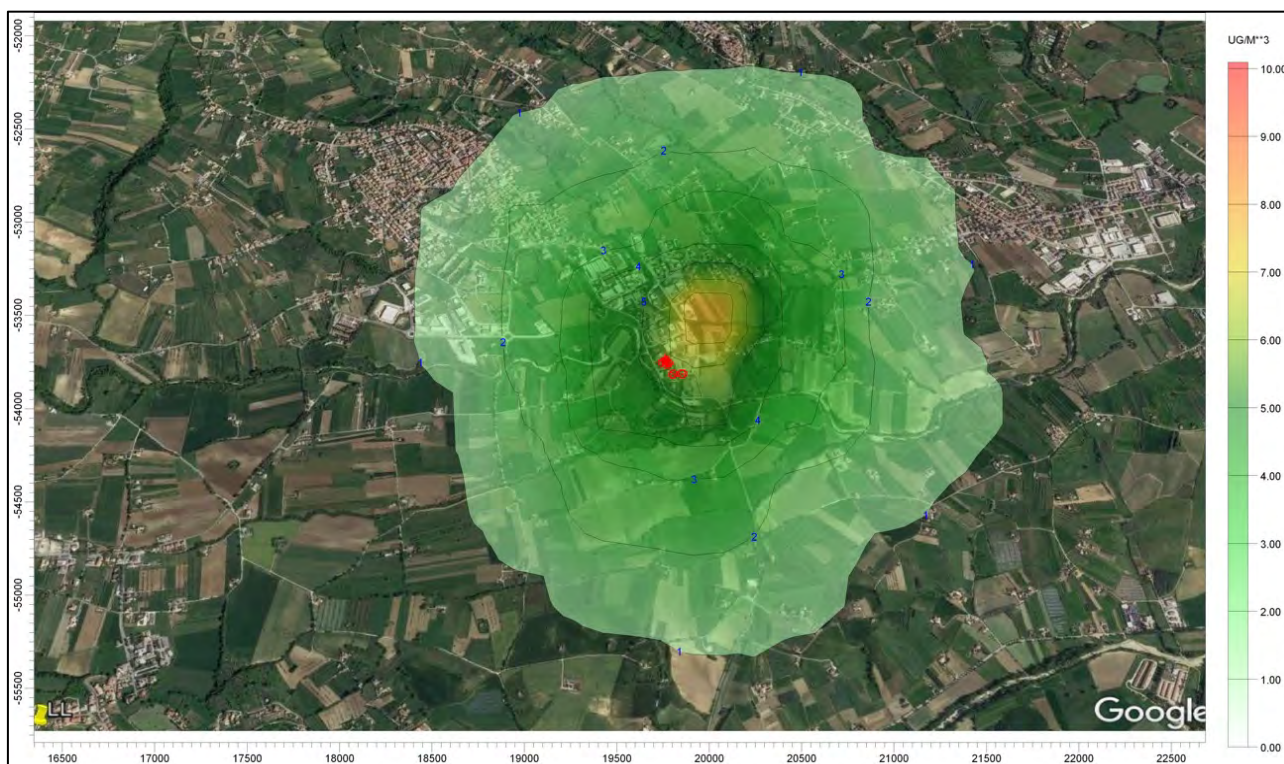


Figura 23: Mappa della concentrazione massime giornaliere di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

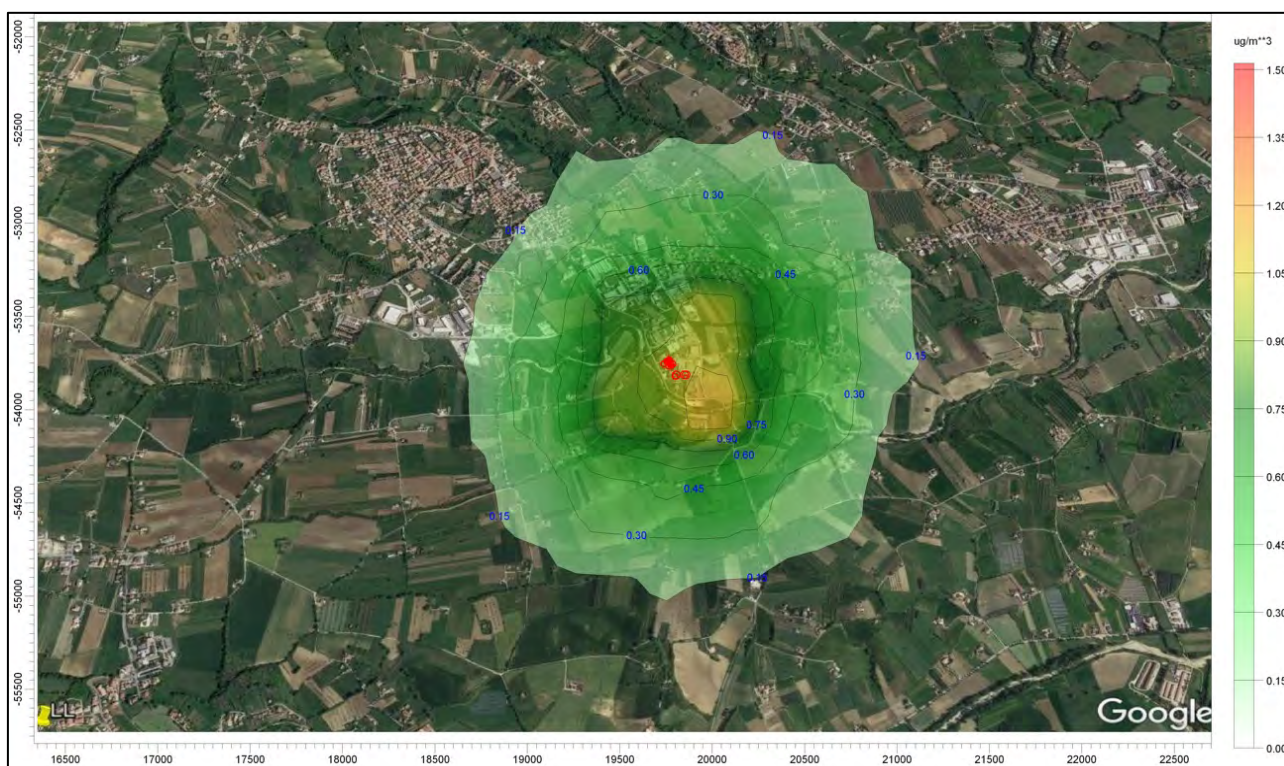


Figura 24: Mappa della concentrazione massime annuali di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.7.SOV_{tot} (come Benzene)

Stato di fatto

Altresì in questo caso la normativa non ci viene in aiuto: non ci sono parametri normativi di riferimento per tale composto. Agendo a favore di sicurezza, nel senso di sopravvalutare il valore della ricaduta, si è preso in considerazione che tutti i SOV (solventi organici volatili) sia costituiti dal benzene, quindi si utilizza il limite previsto dal D.Lgs. 155/2010 riportato nella tabella seguente.

Tabella 21: Limiti normativi per la protezione della salute umana benzene (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³

Osservando la Tabella 22, si può notare che tutti recettori posti ad una distanza inferiore di 200 m dall'impianto (da R1 a R4) presentano i valori di concentrazione di SOV_{tot}, superiore al limite stabilito dalla normativa italiana per il benzene di 5 µg/m³ in media annuale (R1 = 22,87 µg/m³; R2 = 12,08 µg/m³; R3 = 23,31 µg/m³; R4 = 29,31 µg/m³ – limite 5 µg/m³). All'infuori dei recettori citati poc'anzi gli altri hanno concentrazioni inferiori al limite preso in considerazione. Ugualmente per il pergamenato di potassio, non ci sono riferimenti in letteratura che confermino la scelta di paragonare il benzene con il SOV_{tot}, la scelta è dettata dalla necessità di avere un riferimento per rapportare i valori di concentrazione dei composti studiati.

La Linea guida della regione Lombardia stabilisce anche in questo caso la soglia di odore (OT=Odour Threshold) e la soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) quindi, abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 2,7 ppm (8625 µg/m³);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 27 ppm (86250 µg/m³) (Regione Lombardia, 2012).

Considerando la scelta fatta, cioè quella di equiparare i solventi organici totali come composti da solo benzene e i limiti odorigeni calcolati, possiamo considerare anche in questo caso la pressione dei SOV_{tot} non significativa.

Tabella 22: Concentrazione massime annuali di SOV_{tot} stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	SOV _{tot} (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	22,87	5
R2	12,08	5
R3	23,31	5
R4	29,31	5
R5	4,39	5
R6	3,16	5
R7	2,31	5
R8	2,00	5
R10	2,25	5
R11	2,59	5
R12	2,13	5
R13	1,40	5
R14	1,15	5
R15	2,26	5
R16	1,39	5
R17	0,87	5
R18	1,87	5
R19	1,34	5
R20	1,10	5
R21	0,90	5
R22	0,33	5
R23	0,71	5
R24	0,46	5
R25	0,57	5
R26	0,38	5
R27	0,89	5
R28	1,31	5
R29	1,59	5
R30	1,54	5

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo dei solventi organici volatili totali.

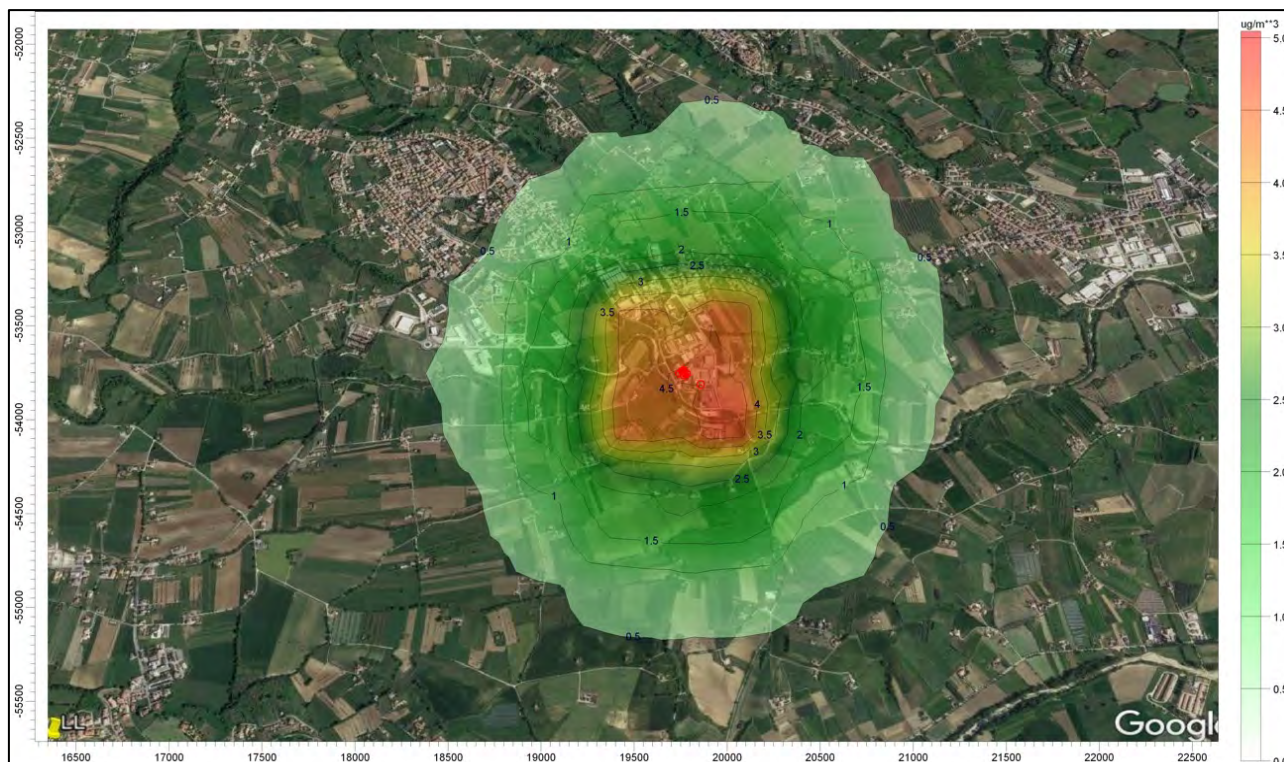


Figura 25: Mappa della concentrazione massime annuali di SOV_{tot} nell'anno 2017 [µg/m³]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

4.8. Acido Solforico (H₂SO₄) e Idrossido di Sodio (NaOH)

Stato di fatto

Non ci sono processi o parti di essi che emettono inquinanti come acido solforico e idrossido di sodio.

Stato di progetto

L'Agenzia per le sostanze tossiche e il registro delle malattie (ATSDR) è un dipartimento della sanità e dei servizi umani degli Stati Uniti. L'agenzia si concentra sulla salvaguardia della salute umana; lavora a stretto contatto con altre agenzie federali, statali e locali. L'ATSDR ha come obiettivi principali: proteggere il pubblico dai rischi ambientali e dalle esposizioni tossiche, promuovere ambienti sani e migliorare la scienza della salute pubblica ambientale. L'ATSDR indica come nociva un'esposizione prolungata (mediata sulle 8 ore) di acido solforico e idrossido di sodio

rispettivamente con delle concentrazioni di 15 mg/m³ (15000 ug/m³) e 2 mg/m³ (2000 ug/m³). Considerando i limiti suggeriti sopra e il fatto che non ci sono altri parametri per la comparazione di questi composti, dalla Tabella 23 e dalla Tabella 24, si può dedurre che tutti le concentrazioni nei recettori discreti considerati (da R1 a R30) sono ben sotto la soglia di allarme.

Tabella 23: Concentrazione massime sulle 8 ore di acido solforico stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	H ₂ SO ₄ (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	5,13	15000
R2	2,48	15000
R3	2,54	15000
R4	2,52	15000
R5	0,70	15000
R6	0,52	15000
R7	0,45	15000
R8	0,50	15000
R10	0,35	15000
R11	1,34	15000
R12	0,95	15000
R13	0,58	15000
R14	0,42	15000
R15	0,73	15000
R16	0,37	15000
R17	0,17	15000
R18	0,28	15000
R19	0,24	15000
R20	0,19	15000
R21	0,23	15000
R22	0,18	15000
R23	0,27	15000
R24	0,16	15000
R25	0,27	15000
R26	0,14	15000
R27	0,24	15000
R28	0,26	15000
R29	0,31	15000
R30	0,36	15000

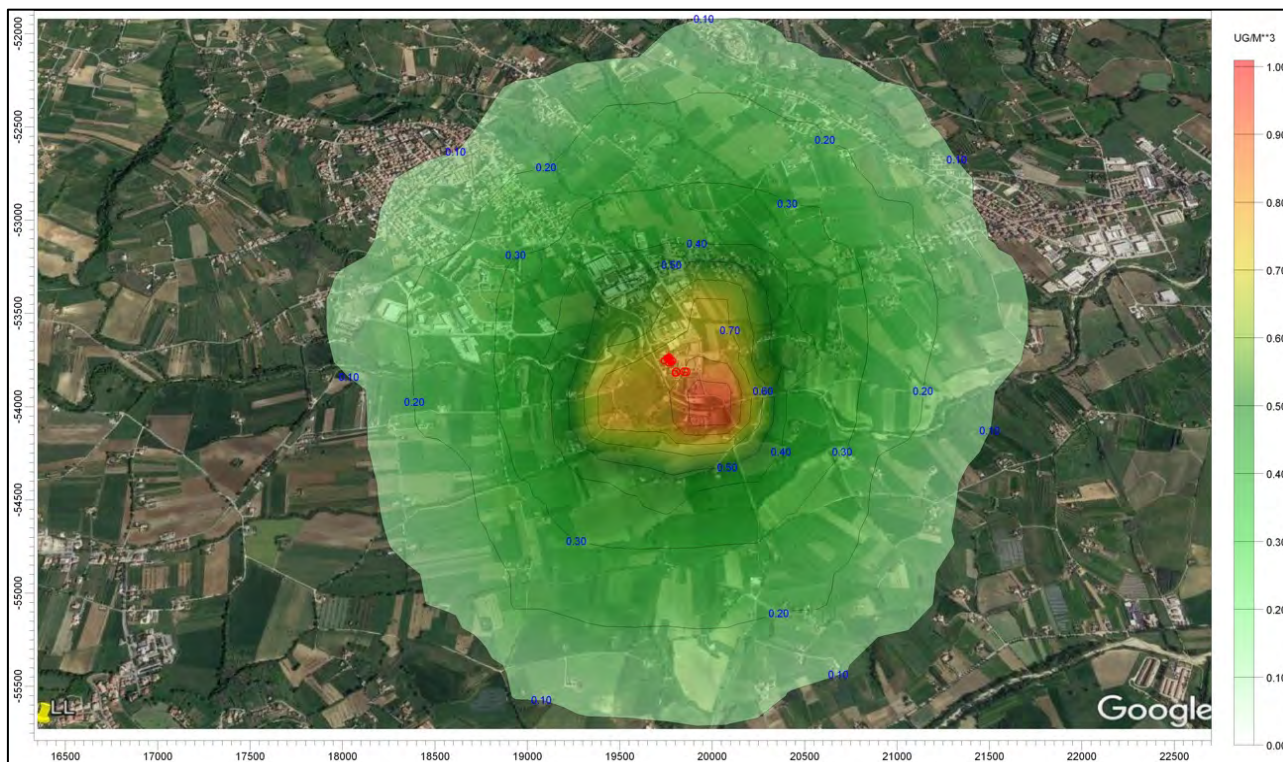


Figura 26: Mappa della concentrazione massime orarie di acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

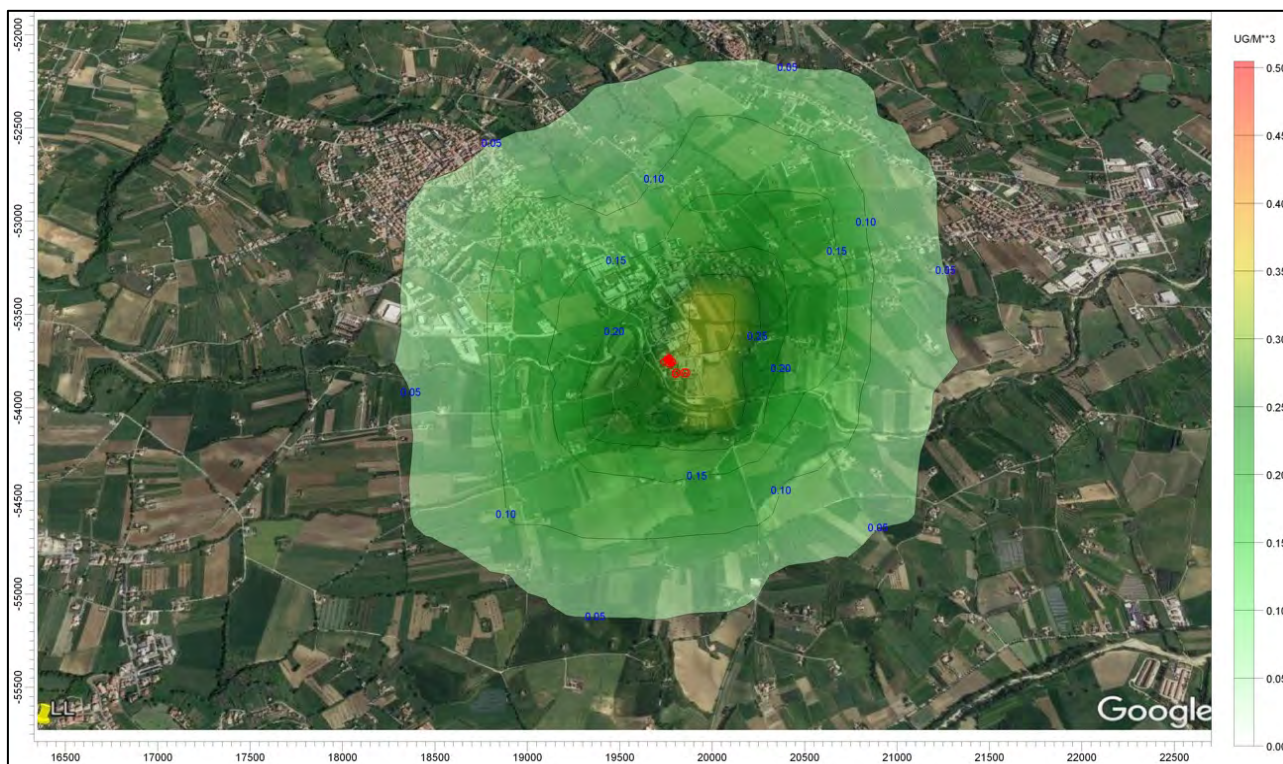


Figura 27: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore per l'acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

Tabella 24: Concentrazione massime sulle 8 ore di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	NaOH (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	2,12	2000
R2	0,84	2000
R3	0,94	2000
R4	0,48	2000
R5	0,21	2000
R6	0,16	2000
R7	0,15	2000
R8	0,20	2000
R10	0,12	2000
R11	0,57	2000
R12	0,48	2000
R13	0,32	2000
R14	0,19	2000
R15	0,20	2000
R16	0,09	2000
R17	0,09	2000
R18	0,11	2000
R19	0,09	2000
R20	0,10	2000
R21	0,14	2000
R22	0,07	2000
R23	0,19	2000
R24	0,07	2000
R25	0,08	2000
R26	0,04	2000
R27	0,07	2000
R28	0,12	2000
R29	0,19	2000
R30	0,19	2000

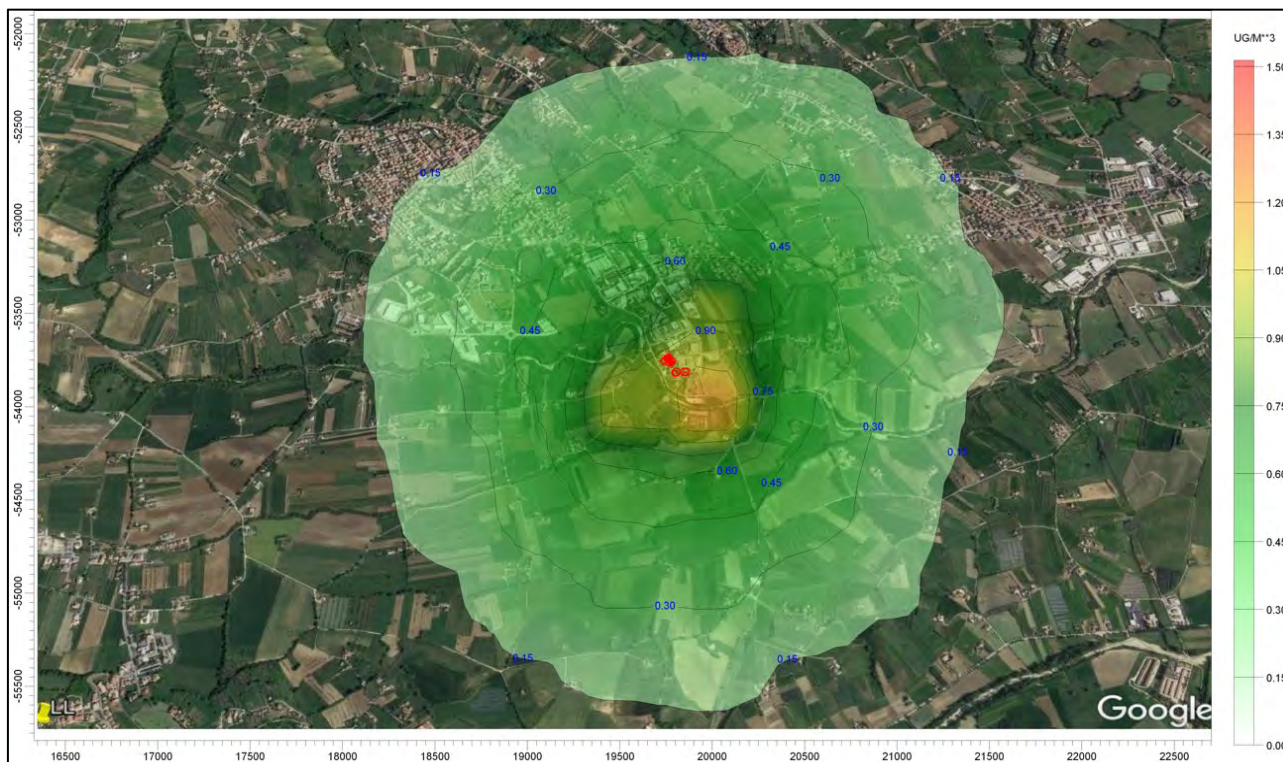


Figura 28: Mappa della concentrazione massime orarie di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

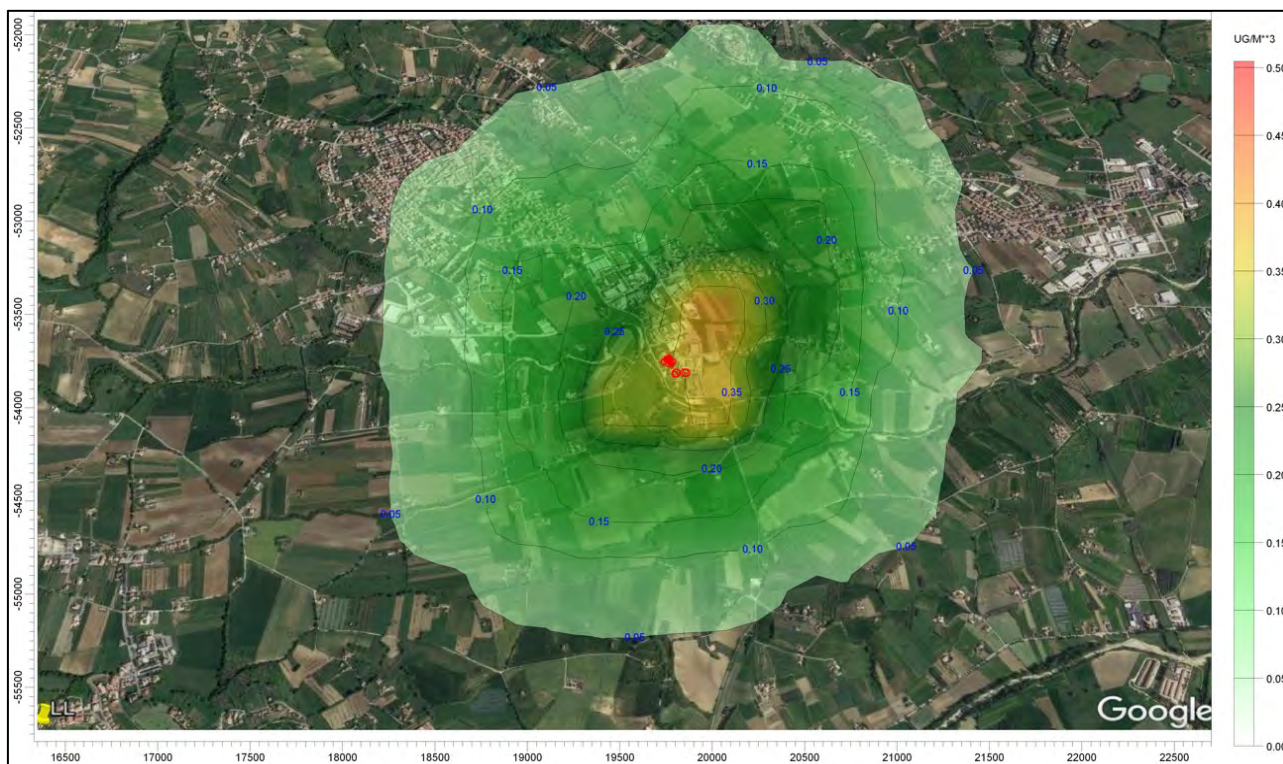


Figura 29: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

5. Conclusioni

Dall'analisi modellistica effettuata emerge che nei recettori, per lo stato di progetto, posti ad una distanza maggiore ai 200 m dall'impianto la pressione dell'impianto è non significativa o poco significativa (idrogeno solforato_{R11} 1,77ug/m³ – limite 1,3ug/m³). Per i recettori prossimi all'impianto (< 200m) le concentrazioni massime sono sempre risultate scarsamente significative. Dal punto di vista dei composti considerati nello stato di fatto, per il permanganato di potassio (R1 = 0,77 ug/m³; R2 = 0,41 ug/m³; R3 = 0,78 ug/m³; R4 = 0,97 ug/m³ – limite 0,15 ug/m³) e per i solventi organici volatili (solventi organici volatili - R1 = 22,87 ug/m³; R2 = 12,08 ug/m³; R3 = 23,31 ug/m³; R4 = 29,31 ug/m³ – limite 5 ug/m³), nell'interpretazione entra in gioco la legittimità o meno di confrontare un gruppo di composti con i limiti imposti per un solo inquinante compreso nel gruppo considerato (es. SOV_{tot} < 5ug/m³ di Benzene). Comunque, l'assunzione fatta è fatta a favore di sicurezza, quindi avendo una pressione dell'impianto non significativa considerando tali supposizioni, si può affermare che nella realtà si avrà una più limitata pressione dell'impianto nei recettori sensibili prossimi all'impianto.

Dal punto di vista, pressione esercitata dell'opera nello stato di progetto rispetto allo stato di fatto, si può concludere che l'impianto di depurazione ha un impatto non significativo. Tutte le concentrazioni dei composti provenienti dalle emissioni convogliate (EC1) nello stato di progetto (carbonio organico totale, acido solforico, ammoniaca, idrossido di sodio e polveri) sono sotto il livello di soglia per tutti i recettori. Fa eccezione l'idrogeno solforato che presenta valori di concentrazioni, per i recettori prossimi all'impianto, superiore ai limiti calcolati (R1 - H₂S = 2,91 ug/m³ – Limite odore = 1,95 ug/m³). Questo impatto è mitigato dal fatto che tutte le concentrazioni considerate nei vari recettori sono le concentrazioni massime ricavate per ogni recettore nell'arco l'anno, e infine, sono stati utilizzati i valori massimi dei flussi autorizzati dal D.Lgs 152/06 (es. H₂S = 0.0055 Kg/h), quindi a favore di sicurezza.

Riferimenti

ARPA-Puglia, 2014. *Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione*, Bari: ARPA-Puglia.

ARPAV, 2015. *IL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA NEL COMUNE DI TREVISO*, s.l.: s.n.

AUA, 2016. *Quadro riassuntivo delle emissioni*, Nereto: s.n.

CAE, 2016. *Controllo qualità aria depuratore di Marotta*, Ancona: Centro assistenza ecologica.

EEA, 2007. *Emission Inventory Guidebook, Group 8 – Other mobile sources & machinery, Off-road vehicles and Industrial Equipment*, s.l.: European Environment Agency.

EEA, 2013. *Emission Inventory Guidebook*, s.l.: European Environment Agency.

EMEP/EEA, 2016. *Air pollutant emission inventory guidebook*, s.l.: s.n.

EPA, 2009. *AP42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors*, s.l.: Environmental Protection Agency.

EPA, 2009. *Topsoil removal in Coal mining, Cleaning and Material Handling - Database Fire*, s.l.: United States Environmental Protection Agency.

Grell, G. A. et al., 2005. Fully coupled “online” chemistry within the WRF model. *Atmospheric Environment*, Issue 39, p. 6957–6975.

Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018. *Impianto di trattamento di rifiuti liquidi non pericolosi per potenzialità superiori a 50 ton giorno - ALLEGATO E4: Quadro riassuntivo delle emissioni*, Ancona: s.n.

Lakes Environmental, 2005. *A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5*, Waterloo: s.n.

Lakes Environmental, 2005. *A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5*, Waterloo, Ontario : Lakes.

LARA s.r.l., 2016. *Simulazione modellistica della dispersione degli inquinanti atmosferici*, s.l.: s.n.

Morichetti, M., 2016. *Ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto di depurazione di Mondolfo (PU) – Modellazione principali inquinanti in aria e loro ricaduta nel territorio*, s.l.: Ancona.

NCAR, 2015. *User's guide of WRF model*, Boulder: National Center for Atmospheric Research.

Provincia di Firenze, 2009. *Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*, Firenze: Delibera giunta provinciale.

Regione Lombardia, 2012. *Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui*, s.l.: Dgr 15 Febbraio 2012, n. 3018.

Regione Marche, 2010. *Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente - Allegato 1*, Ancona: DACR n. 143.

Stull, R. B., 1994. *An Introduction to Boundary Layer Meteorology*. 4 a cura di Boston: Kluwer Academic Publishers.

WHO/europe, 2005. *Air Quality Guidelines for Europe*, s.l.: s.n.

Zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria, ai sensi degli articoli 7, 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351 (2007) Consiglio Regionale Regione Marche.

**REALIZZAZIONE IMPIANTO DI SMALTIMENTO RIFIUTI
LIQUIDI NON PERICOLOSI FINALIZZATO AL
RAGGIUNGIMENTO DELLA RIDUZIONE DELLA
CONCENTRAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI PER
LO SCARICO IN CORPO RECETTORE**

**SIMULAZIONE DI DISPERSIONE E RICADUTA DEGLI
INQUINANTI IMMESSI IN ATMOSFERA
DALL'IMPIANTO NELLO STATO DI FATTO
E NELLO STATO DI PROGETTO**

Data:

Maggio 2019

Scala:

N.A.

Committente:

WASH Italia S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE), Italia

Redazione:

Ing. Mauro Morichetti

E-mail: morichetti.mauro@gmail.com

PEC: mauro.morichetti@ingpec.eu

Tel: +39 388 4729670

Firma:



Sommario

1.	Introduzione.....	1
1.1.	Contesto impianto.....	1
1.2.	Il modello di simulazione: Calpuff.....	2
1.3.	Dati di input.....	3
1.1.	Analisi dei dati meteorologici.....	4
1.2.	Recettori.....	9
2.	Emissioni stato di fatto	12
2.1.	Emissioni convogliate	12
2.2.	Emissioni diffuse.....	16
3.	Emissioni stato di progetto	19
3.1.	Emissioni convogliate	19
3.2.	Emissioni diffuse.....	21
4.	Simulazione della dispersione degli inquinanti.....	22
4.1.	Riferimenti.....	22
4.2.	Cloro (Cl).....	23
4.3.	Idrogeno solforato (H ₂ S)	25
4.4.	Permanganato di potassio (come Mn).....	32
4.5.	Ammoniaca (NH ₃)	34
4.6.	Polveri (PTS).....	39
4.7.	Acido Solforico (H ₂ SO ₄) e Idrossido di Sodio (NaOH)	44
5.	Conclusioni	48

Indice figure

Figura 1: Posizione dell'azienda WASH Italia S.p.A. (in rosso), rispetto ai paesi e frazioni limitrofi (Nereto, Case Picció, Case Stagno e Frattari).....	1
Figura 2: Posizionamento delle stazioni meteorologiche limitrofe all'area dell'impianto, prese in considerazione per l'analisi meteorologica.	5
Figura 3: Temperatura media oraria misurata dal modello meteorologico WRF, interpolato con le centraline di Ancona e Pescara.	7
Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2017, la provenienza del vento principale è dal settore Nord - Ovest (elaborazione su dati della Protezione Civile delle Marche).....	8
Figura 5: Frequenza delle classi di velocità del vento per l'anno 2017. Le frequenze di distribuzioni più elevate sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6 m/s, 3,6 - 5,7 m/s e 5,7 - 8,8 m/s (rispettivamente 24, 28 e 20 %).	8
Figura 6: Mappa dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.	9
Figura 7: Mappa dei recettori, con relativa rosa dei venti per evidenziare il vento prevalente dai settori Nord e Nord-Ovest e i recettori sottovento rispetto all'impianto.	11
Figura 8: Fasi dell'impianto e relative emissioni convogliate. Denominazione punti emissioni convogliate: E01 – E19 (Ingegneria Ambiente, 2018).....	14
Figura 9: Dettaglio dei punti di rilascio delle emissioni convogliate nell'azienda oggetto di studio.	16
Figura 10: Dettaglio del punto di rilascio EC1 (n. 10) delle emissioni convogliate nell'impianto di depurazione nello stato di progetto (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).....	20
Figura 11: Mappa della concentrazione massime orarie di cloro nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.	25
Figura 12: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.....	27
Figura 13: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	29
Figura 14: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	29
Figura 15: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato per il 29 luglio 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.	31

Figura 16: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato per il 29 luglio 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	31
Figura 17: Mappa della concentrazione medie annue per il permanganato di potassio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.....	34
Figura 18: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.....	36
Figura 19: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	38
Figura 20: Mappa della concentrazione massime giornaliere di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	38
Figura 21: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).....	39
Figura 22: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.....	41
Figura 23: Mappa della concentrazione massime giornaliere di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	43
Figura 24: Mappa della concentrazione massime annuali di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	43
Figura 26: Mappa della concentrazione massime orarie di acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	45
Figura 27: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore per l'acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	46
Figura 28: Mappa della concentrazione massime orarie di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	47
Figura 29: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.....	48

Indice Tabelle

Tabella 1: settaggi iniziali del modello meteorologico (Calmet) e di dispersione di inquinanti e odori (Calpuff)	4
Tabella 2: Elenco centraline di monitoraggio meteorologico prese in considerazione per lo studio in oggetto.	5
Tabella 3: Elenco dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.	10
Tabella 4: Caratteristiche dei camini dell'azienda oggetto di studio utilizzati ai fini della simulazione, nello stato di fatto e di progetto. Le coordinate xy fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (AUA, 2016).	15
Tabella 5: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità discontinua: 8 h/gg per 260 gg/anno (AUA, 2016).	15
Tabella 6: Identificazione delle fonti odorigene per impianti di depurazione reflui (Regione Lombardia, 2012).	17
Tabella 7: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione riferito all'impianto di Marotta-Mondolfo (PU) (Morichetti, 2016).	18
Tabella 8: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione.	18
Tabella 9: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità continua: 24 h/gg per 365 gg/anno (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).	19
Tabella 10: Caratteristiche dei camini dell'impianto di depurazione nello stato di fatto utilizzati ai fini della simulazione. Le coordinate fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (Ingegneria Ambiente srl, 2018).	20
Tabella 11: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di progetto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione.	21
Tabella 12: Concentrazione massime orarie di cloro stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	24
Tabella 13: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	26

Tabella 14: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.	28
Tabella 15: Eventi che hanno prodotto le dieci concentrazioni orarie più elevate in corrispondenza dei recettori sensibili individuati (R1 – R30) con riferimento alla data, ora e recettore e il valore di idrogeno solforato [ug/m ³] dell'evento.....	30
Tabella 16: Concentrazione media annua del permanganato di potassio stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	33
Tabella 17: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	35
Tabella 18: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.	37
Tabella 19: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	40
Tabella 20: Concentrazione massime giornaliere di PTS stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	42
Tabella 23: Concentrazione massime sulle 8 ore di acido solforico stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	44
Tabella 24: Concentrazione massime sulle 8 ore di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.....	46

1. Introduzione

1.1. Contesto impianto

L'azienda WASH Italia S.p.A., situata a Nereto in provincia di Teramo (42°48'26.7"N - 13°49'48.3"E), realizza il trattamento di capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti specifici e particolari sui tessuti, utilizzando nello specifico ipoclorito di sodio, permanganato di potassio e coloranti acrilici ad acqua. Il motivo del presente studio nasce dall'intento, da parte dell'azienda, di realizzare un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi. Il depuratore si estenderà all'interno del perimetro della ditta, dove le attrezzature esistenti verranno adeguate alle necessità del nuovo progetto (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

L'area dell'impianto, all'interno della zona industriale di Nereto (TE) ad una elevazione media di 160m s.l.m. dista circa 2000m dal comune di Nereto (direzione Nord-Ovest). In direzione Est troviamo le frazioni di Case Picció e Case Stagno, rispettivamente a 300m e 700m, infine, poco a Nord di quest'ultimi troviamo un'altra frazione, Frattari (Figura 1).

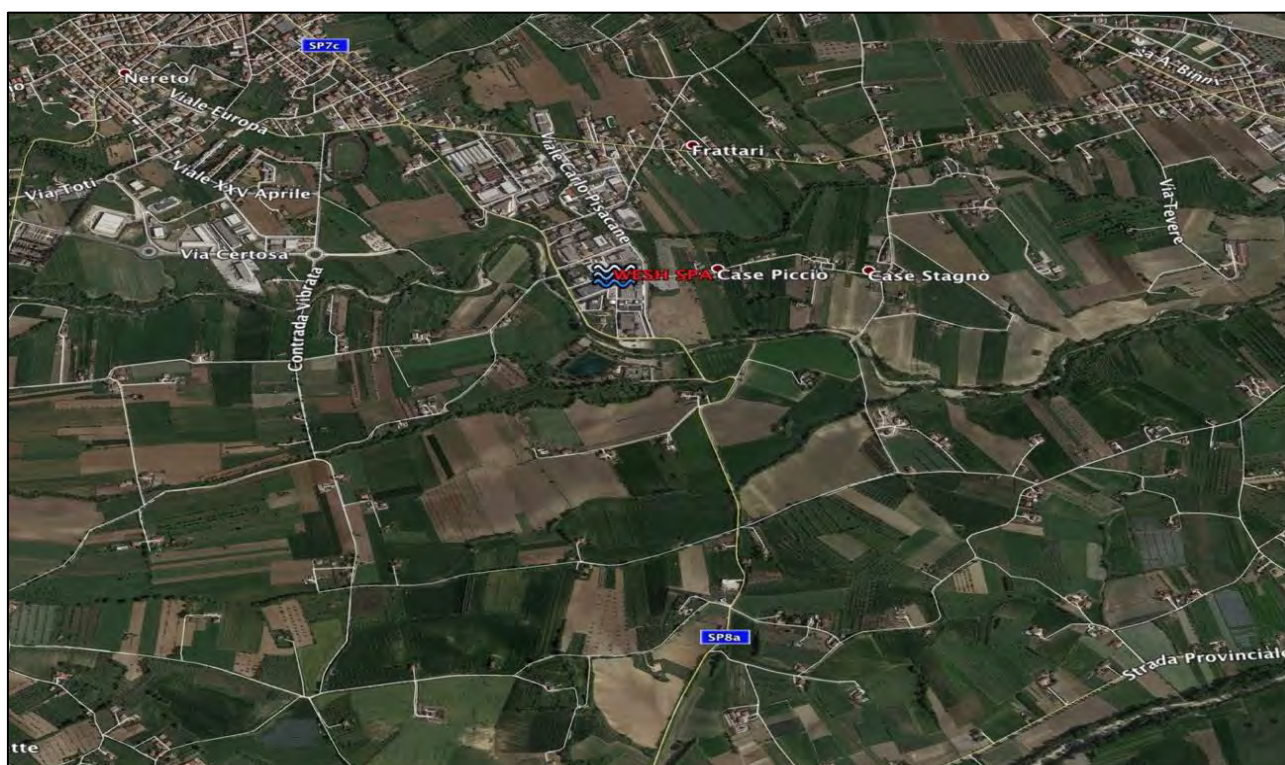


Figura 1: Posizione dell'azienda WASH Italia S.p.A. (in rosso), rispetto ai paesi e frazioni limitrofi (Nereto, Case Picció, Case Stagno e Frattari).

1.2. Il modello di simulazione: Calpuff

Calpuff è un modello di dispersione a puff non stazionario e multi-specie che può simulare gli effetti di condizioni meteorologiche variabili nel tempo e nello spazio sul trasporto degli inquinanti, trasformazione, e rimozione.

Il sistema modellistico Calpuff si compone di tre componenti separate: Calmet, Calpuff e Calpost, oltre ad una quantità di preprocessori progettati per interfacciare il modello con data set meteorologici e territoriali di tipo standard e di largo utilizzo. In termini semplici, Calmet rappresenta il modello meteorologico che ricostruisce la serie oraria del campo tridimensionale di vento e di temperatura. Calpuff è il modello di trasporto e dispersione, necessario per il calcolo delle traiettorie, della dispersione e delle trasformazioni di "puff" di materiale emesso dalle sorgenti simulate. Il principale output di Calpuff contiene le concentrazioni o le deposizioni orarie valutate ad ogni recettore impostato. Calpost è, invece, utilizzato per l'elaborazione dei dati prodotti da Calpuff, ad esempio producendo tabelle riassuntive e/o identificando i vari percentili per i vari recettori grigliati o discreti (Lakes Environmental, 2005).

Il modello risulta particolarmente versatile in quanto può operare a scale spaziali molto diverse (da pochi Km a centinaia di Km), sia per applicazioni di tipo short-term (giorni e settimane) che long-term (anni). Per applicazioni short-term, vengono definiti dei casi di studio relativi ad alcuni giorni, rappresentativi di condizioni meteorologiche ricorrenti per le problematiche connesse alla diffusione degli inquinanti. Questo tipo di approccio può essere utilizzato sia per effettuare la calibrazione dei modelli sia per effettuare valutazioni di impatto ambientale di una o più sorgenti. Nel caso in cui si renda necessario stimare valori di concentrazione medi su periodi temporali rappresentativi (ad es. un anno), è possibile applicare il Calpuff in modalità long-term. Le stime di concentrazione si ottengono come medie delle concentrazioni stimate per ogni ora della simulazione. Questo tipo di approccio è molto gravoso da un punto di vista informatico, visto che gestisce una notevole mole di dati, ma in molti casi è l'unica alternativa possibile ad elaborazioni short-term su casi studio mirati. Il modello Calpuff, oltre a trattare gli inquinanti come inerti, può trattare alcune reazioni chimiche attraverso due diversi meccanismi chimici che riguardano reazioni che coinvolgono diversi tipi di inquinante (es. NO_x , HNO_3 , NO_3 e SO_x). Per ciascuno degli inquinanti modellizzati, vengono fornite sia le stime di concentrazione che i flussi di deposizione secca e umida (Lakes Environmental, 2005).

1.3. Dati di input

Calmet è stato progettato per richiedere in input dati facilmente ottenibili da stazioni meteo di superficie e da osservazioni del profilo verticale della colonna d'aria, ma può anche essere inizializzato con dati prognostici da modelli meteorologici. Per avviare una simulazione è necessario avere a disposizione i dati di almeno una stazione meteo superficiale e di una stazione meteo "upper air" (variabili meteorologiche lungo il profilo verticale), che verranno poi analizzati in sequenza dai diversi preprocessori. I dati richiesti all'interno del file "surface" sono:

- ✓ direzione del vento;
- ✓ velocità del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ grado di copertura nuvolosa;
- ✓ umidità relativa;
- ✓ precipitazioni;
- ✓ pressione.

Mentre, i dati richiesti all'interno del file "upper air" sono:

- ✓ velocità del vento;
- ✓ direzione del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ pressione;
- ✓ altezza geopotenziale;
- ✓ umidità relativa (Lakes Environmental, 2005).

Come vedremo nel seguente paragrafo, le centraline di superficie e dei profili verticali, utilizzate per estrapolare i dati meteorologici sono state essenzialmente due: quella situata nell'aeroporto di Falconara (AN) e quella situata nell'aeroporto di Pescara (PE). Per quanto riguardano i dati "upper air" è stato utilizzato anche un modello meteorologico, denominato WRF per la simulazione dei dati verticali (Weather Research and Forecasting model) (Grell, et al., 2005).

WRF è un sistema di previsione numerica a mesoscala, di nuova generazione progettato per esigenze di ricerca e previsione atmosferica. È dotato di due nuclei dinamici, un sistema di assimilazione dati con un'architettura software che serve a facilitarne il calcolo parallelo. Il modello è in grado di generare simulazioni atmosferiche utilizzando dati reali (osservazioni, analisi), o condizioni ideali. Lo sforzo per sviluppare WRF è iniziato nella seconda metà degli anni novanta ed

è stato un lavoro di collaborazione avutosi principalmente tra diversi enti di ricerca/accademici degli USA tra i quali: il National Center for Atmospheric Research (NCAR, Boulder - Colorado), il National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), l'Air Force Weather Agency (AFWA), il Naval Research Laboratory, l'Università di Oklahoma e la Federal Aviation Administration (FAA) (NCAR, 2015).

Tabella 1: settaggi iniziali del modello meteorologico (Calmet) e di dispersione di inquinanti e odori (Calpuff)

GRIGLIA METEOROLOGICA	156 Km x 136 Km con passo di 4 km
GRIGLIA COMPUTAZIONALE	20 Km x 20 Km con passo di 1 km
GRIGLIA RECETTORI	12 Km X 12 Km con passo di 500 m
RECETTORI	n. 30
PERIODO SIMULATO	Anno 2017

1.1. Analisi dei dati meteorologici

Nel territorio limitrofo alla località di Nereto, più in generale alla provincia di Teramo e in tutto il territorio italiano, sono installate diverse stazioni di superficie e stazioni per i parametri atmosferici in quota gestite dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare. L'Università del Wyoming (WY, Stati Uniti d'America) colleziona, verifica e mette a disposizione quest'ultimi tramite un sito dedicato (<http://weather.uwyo.edu/surface/meteorogram/europe.shtml>). In particolare, nella figura seguente (Figura 2) sono riportate le centraline di monitoraggio, di superficie e di parametri in quota, prese in esame per l'analisi meteoroclimatica e di inquinamento atmosferico dell'impianto.

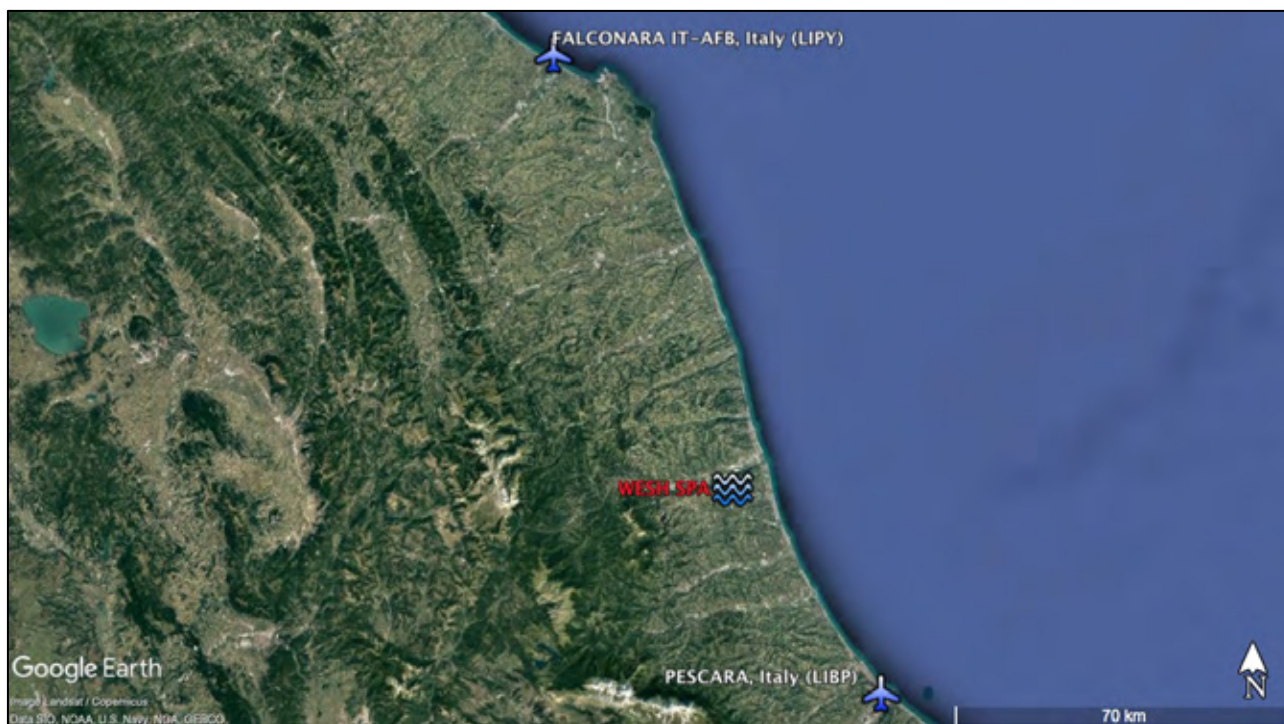


Figura 2: Posizionamento delle stazioni meteorologiche limitrofe all'area dell'impianto, prese in considerazione per l'analisi meteorologica.

Tabella 2: Elenco centraline di monitoraggio meteorologico prese in considerazione per lo studio in oggetto.

Denominazione	Comune	Dato considerato
LIPY	FALCONARA (AN), Italia	Dati di Superficie - Dati in quota
LIBP	PESCARA (PE), Italia	Dati di Superficie - Dati in quota

La conoscenza e la successiva analisi delle condizioni meteo-climatiche dell'area di studio sono elementi basilari per l'applicazione di un modello ambientale, quale è Calpuff (modello ambientale utilizzato per le simulazioni di diffusione degli inquinanti in aria). Nello specifico, le informazioni meteorologiche dovranno riguardare:

1. Velocità del Vento [m/s];
2. Direzione del Vento [°];
3. Temperatura [°C];
4. Umidità relativa [%];
5. Radiazione solare globale [Wh/m²];
6. Precipitazioni [mm];
7. Pressione Atmosferica [mbar];
8. Copertura Nuvolosa [10th].

I dati presi in considerazione sono dati medi orari e fanno riferimento al periodo che va dall'1° Gennaio 2017 al 31 Dicembre 2017.

La diffusione di inquinanti nell'ambito dei bassi strati dell'atmosfera è affidata al vento. Il flusso d'aria, o vento, può essere diviso in tre componenti: vento medio, turbolenza e onde. Queste componenti di norma coesistono e ad ognuna di esse è affidata una direzione di diffusione di inquinanti: sul piano orizzontale prevale la componente del vento medio, invece per la direzione verticale, assume maggiore rilevanza la turbolenza. Il vento medio è responsabile del trasporto orizzontale molto veloce, o advezione, possiede una velocità nell'ordine dei 2-10 m/s che diminuisce in prossimità del suolo per colpa dell'attrito. Il vento medio verticale ha una velocità molto inferiore nell'ordine dei centimetri o millimetri al secondo. Le onde, osservabili spesso nella PBL (Planetary Boundary Layer) notturno, trasportano piccole quantità di calore, umidità e inquinanti e sono generate da effetti localizzati di taglio o a causa del superamento di ostacoli da parte del vento medio. Talvolta possono generarsi anche a seguito di intense perturbazioni. Infine, la turbolenza nella PBL è causata da forzanti quali: riscaldamento solare del suolo nei giorni assolati che genera i venti termici, venti ascendenti che causano la risalita della particella di inquinante e dall'attrito da scorrimento sul terreno che genera effetti di taglio (Stull, 1994).

In conclusione, la diffusione degli inquinanti è influenzata, in direzione orizzontale, dalla velocità e direzione del vento, mentre in direzione verticale, dalla turbolenza causata soprattutto da venti termici, quindi dalla temperatura e radiazione solare, ma anche da eventuali ostacoli presenti sul terreno.

Temperatura

In Figura 3 è riportato l'andamento della temperatura media oraria per tutto il 2017; I dati sono ricavati dal modello WRF. La temperatura è riferita, al punto della griglia più vicino all'impianto (42°48'26.7"N - 13°49'48.3"E), ad un'altezza di 2 m dal suolo. I valori evidenziano un andamento caratteristico della temperatura alle nostre latitudini con temperature intorno allo 5-10 °C nei periodi invernali e circa 20-25 °C nei periodi estivi.

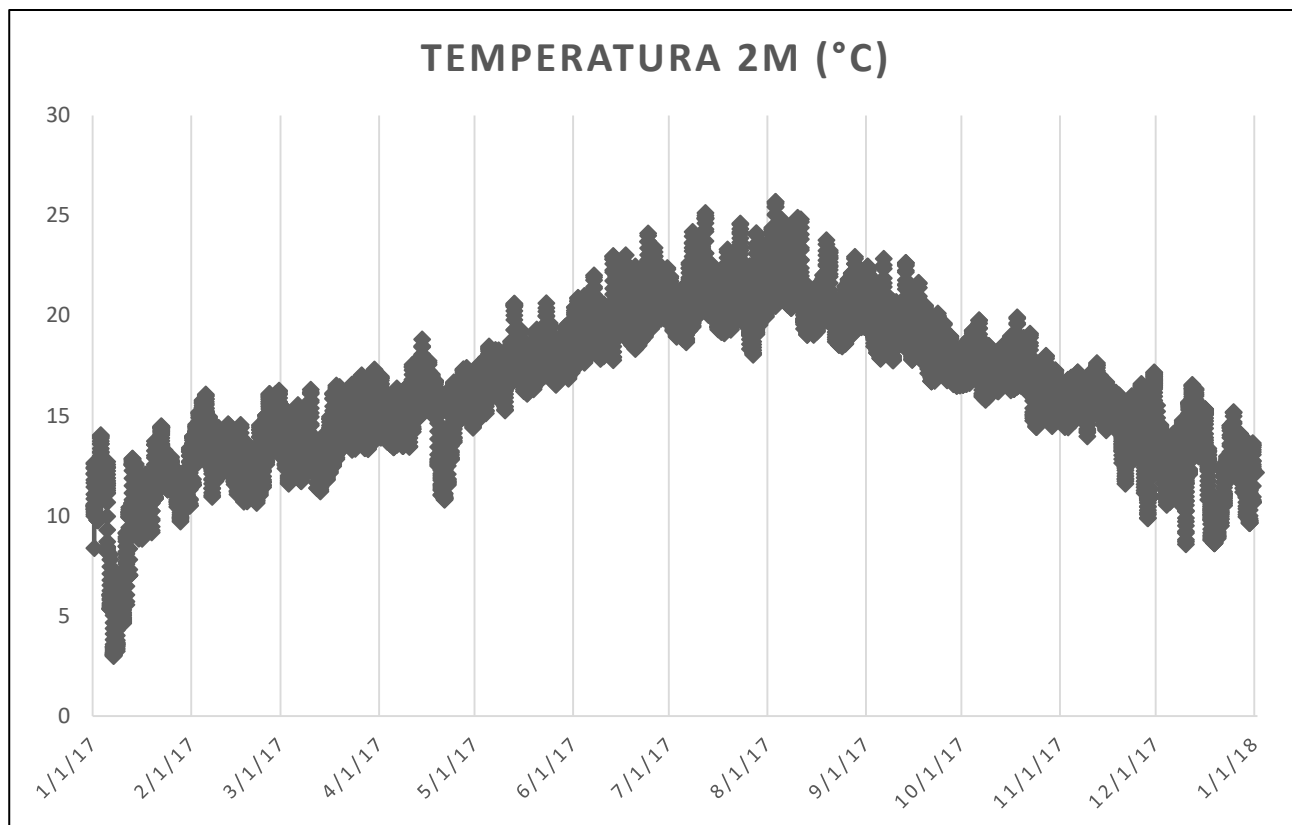


Figura 3: Temperatura media oraria misurata dal modello meteorologico WRF, interpolato con le centraline di Ancona e Pescara.

Vento

In Figura 4 è riportata la rosa dei venti, mentre nella Figura 5, la frequenza delle classi di velocità del vento, ottenuta dai dati di velocità e direzione del vento per l'anno 2017. I venti prevalenti provengono dai settori Ovest e Nord-Ovest, mentre le classi di velocità con la frequenza più alta, sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6 m/s, 3,6 - 5,7 m/s e 5,7 - 8,8 m/s con una frequenza di distribuzione rispettivamente di 24, 28 e 20 %.

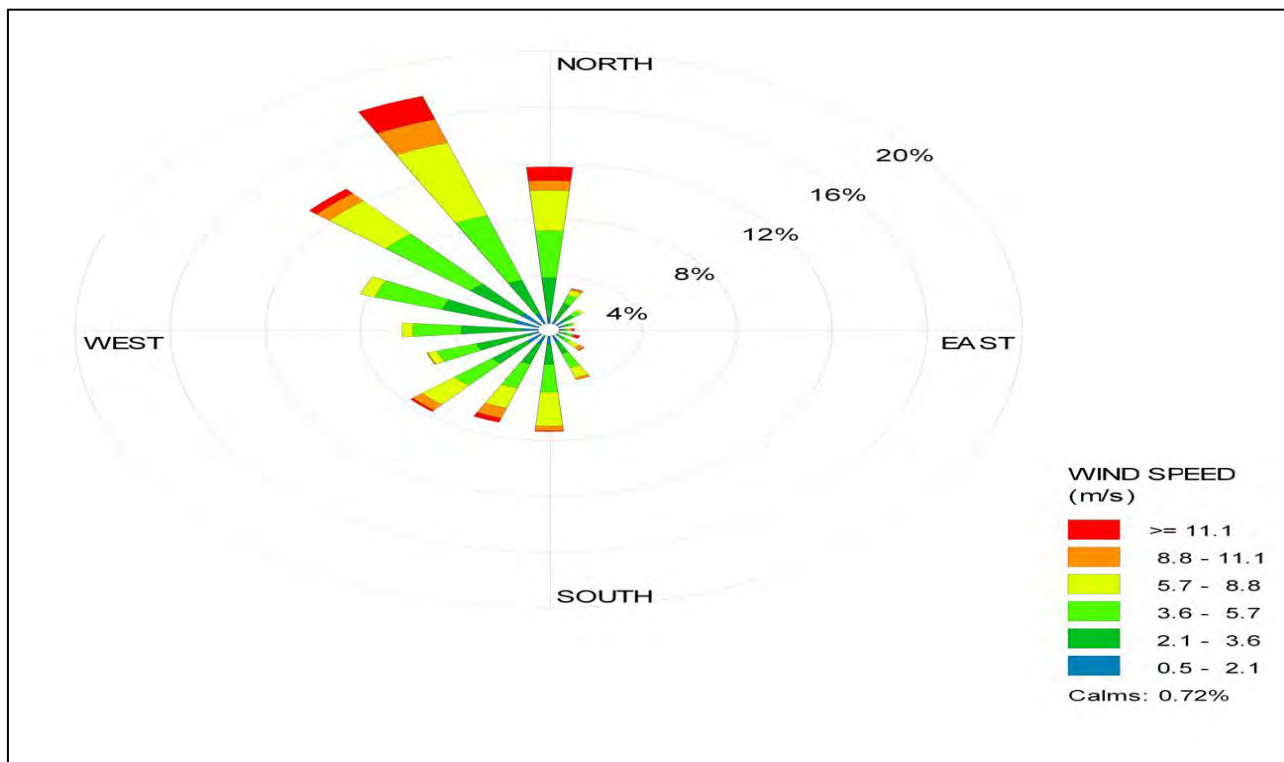


Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2017, la provenienza del vento principale è dal settore Nord - Ovest (elaborazione su dati della Protezione Civile delle Marche).

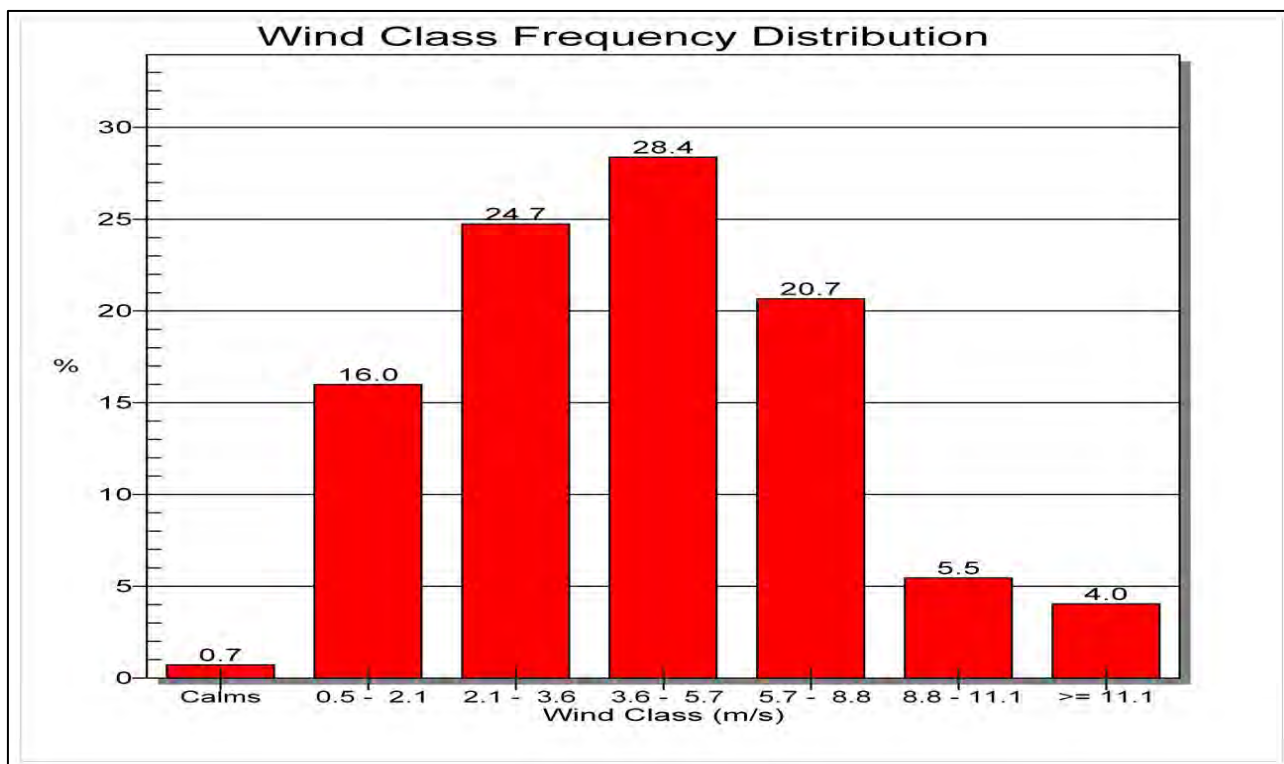


Figura 5: Frequenza delle classi di velocità del vento per l'anno 2017. Le frequenze di distribuzioni più elevate sono quelle comprese tra 2,5 - 3,6 m/s, 3,6 - 5,7 m/s e 5,7 - 8,8 m/s (rispettivamente 24, 28 e 20 %).

1.2. Recettori

In Figura 6 sono rappresentati i raggi di influenza, rispettivamente dal più piccolo al più grande, di 200 m, 500 m (cerchio bianco) e 1000 m. Nella Tabella 3 invece, sono elencati i recettori valutati con le relative coordinate e distanze dall'impianto di depurazione. Analizzando la Figura 6 e la Figura 4, cioè i recettori rispetto la direzione predominante del vento, possiamo osservare che gli edifici più esposti alla diffusione, sono quelli che si trovano in direzione Est e Sud-Est rispetto ad esso.



Figura 6: Mappa dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.

Tabella 3: Elenco dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.

Recettore	Longitudine	Latitudine	Distanza dall'impianto (m)
R1	13,83139	42,80691	<200
R2	13,83109	42,80639	
R3	13,83145	42,80819	
R4	13,83015	42,80817	
R5	13,82931	42,80987	<500
R6	13,82884	42,81043	
R7	13,83057	42,81088	
R8	13,83141	42,81119	
R10	13,83396	42,80807	
R11	13,83455	42,80849	
R12	13,83564	42,80828	
R13	13,83664	42,80886	
R14	13,83219	42,80429	
R15	13,83425	42,80337	
R16	13,82531	42,81351	
R17	13,82789	42,81224	
R18	13,8306	42,81294	
R19	13,83309	42,81341	
R20	13,83639	42,81303	
R21	13,8394	42,81273	
R22	13,83885	42,80872	
R23	13,84168	42,80833	
R24	13,83848	42,80397	
R25	13,84124	42,80234	
R26	13,8313	42,80097	
R27	13,82509	42,80282	
R28	13,8242	42,80533	
R29	13,82171	42,805	
R30	13,82317	42,8094	

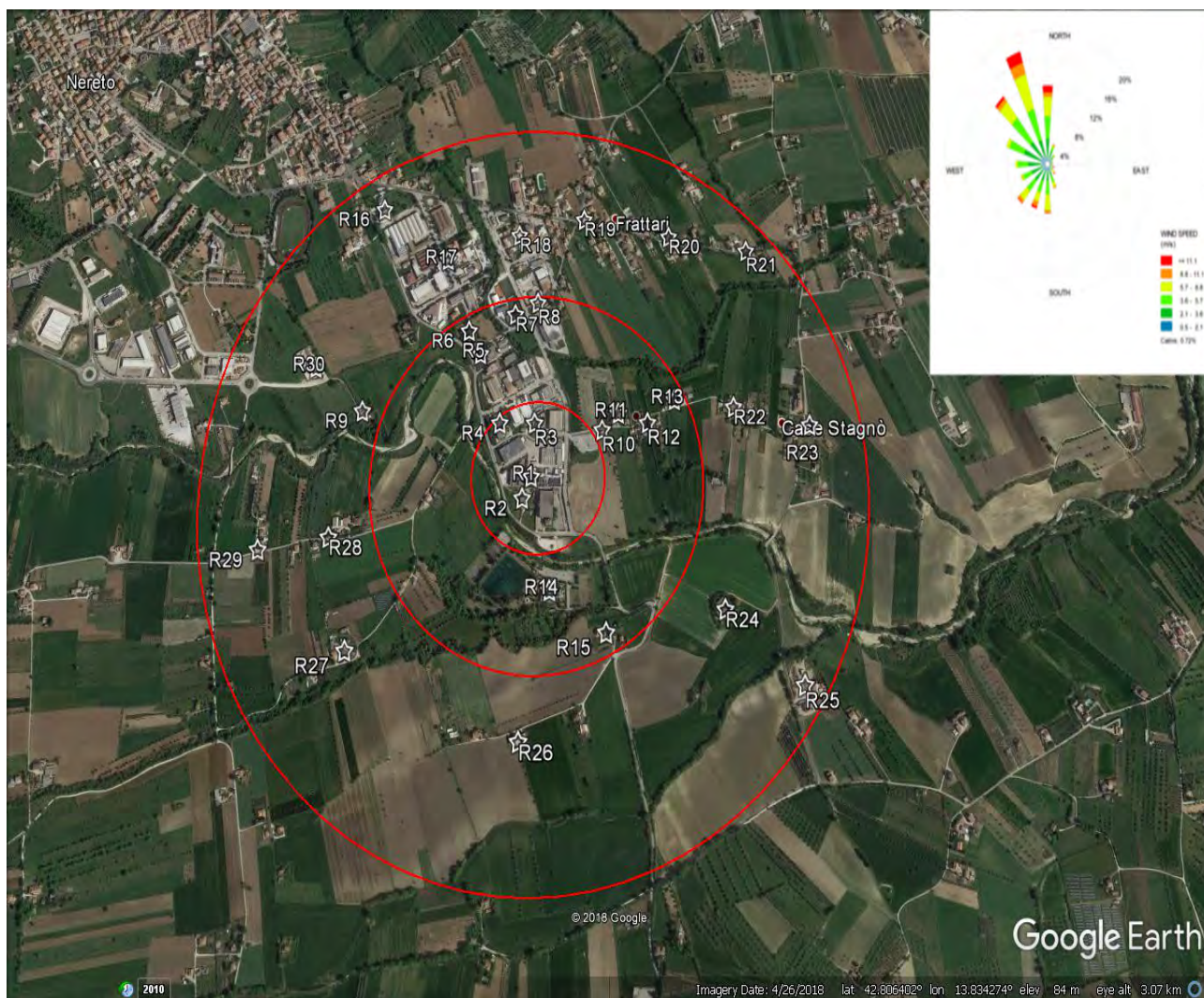


Figura 7: Mappa dei recettori, con relativa rosa dei venti per evidenziare il vento prevalente dai settori Nord e Nord-Ovest e i recettori sottovento rispetto all'impianto.

2. Emissioni stato di fatto

2.1. Emissioni convogliate

L'insediamento produttivo oggetto di studio realizza il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti tipici sui tessuti; Le lavorazioni comprese nel ciclo produttivo si suddividono come segue:

- A. *Sabbiatura chimica*: i capi vengono immessi all'interno di una serie di cabine collegate al forno "Margherita". Qui viene dosato direttamente ipoclorito di sodio al 10 % o permanganato di potassio allo 0,4 % con acqua; in alternativa si utilizzando coloranti acrilici diluiti in acqua al 2 % e dosati a spruzzo;
- B. *Deumidificazione*: i capi vengono posizionati su appositi supporti e immessi all'interno di forni elettrici a nastro oppure in forni deumidificatori con riscaldamento elettrico;
- C. *Lavaggio dei capi*: a seguito della colorazione o decolorazione, i capi vengono immessi all'interno di lavatrici aggiungendo reagenti chimici quali: tensioattivi, sbozzimanti, pietra pomice ed acqua;
- D. *Asciugatura*: i capi vengono immessi all'interno di essiccatoi per essere asciugati ed infine stirati;
- E. *Decorazione*: in questa fase i capi di abbigliamento, già lavati ed asciugati, vengono riportati nel reparto trattamento tessuti dove si realizza l'applicazione sugli stessi mediante decorazioni e di effetti particolari;
- F. *Preparazione e lavaggio telai*: per la realizzazione dei disegni e degli effetti che vengono impressi sui capi vengono preparati degli appositi telai sui quali viene realizzato il disegno, utilizzando le vernici preparate nella fase di preparazione della vernice, che dovrà poi essere impresso sui capi (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Non tutte le fasi dell'impianto emettono in atmosfera: le fasi individuate riguardano esclusivamente le operazioni necessarie alla sabbiatura chimica e all'essiccazione o deumidificazione dei tessuti. Vengono riportate in maggior dettaglio le fasi dell'impianto.

FASE N.1: IMPIANTO DI TRATTAMENTO TESSUTI

Tutte le cabine di sabbiatura chimica sono chiuse e le emissioni sono convogliate all'interno di n° 5 camini, gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono convogliati direttamente ai camini di emissione denominati E07, E08, E09, E10 e E13. Il sistema di abbattimento è costituito da filtri a carta pieghettata e filtri ad ovatta poliestere.

FASE N.2: IMPIANTO DI DEUMIDIFICAZIONE CON RISCALDAMENTO A VAPORE E A METANO

La fase si realizza all'interno di due forni a vapore e un forno a nastro alimentato a metano. I forni sono alimentati da due bruciatori a gas metano, con potenzialità di 52 kW/cad. Alla fine del processo i capi vengono avviati al lavaggio e successivamente nella cabina di asciugatura. I fumi di quest'ultima condizione, vengono convogliati all'interno di n°3 camini. L'impianto è dotato di sistema di abbattimento delle emissioni e gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono convogliati direttamente ai camini di emissione E11, E12 e E15, mentre le emissioni derivanti dai bruciatori a metano che alimentano il forno a nastro vengono convogliate in un unico camino di emissione, E14.

FASE N.3: LAVAGGIO ED ASCIUGATURA

In questa fase i capi di abbigliamento, dopo essere stati lavati all'interno delle lavatrici industriali, vengono immessi all'interno di tre essiccatoi e vengono tenuti ad asciugare per un tempo medio di circa 1 ora. Dalla cabina di asciugatura i fumi vengono convogliati all'interno di n° 5 camini; l'impianto è dotato di sistema di abbattimento delle emissioni. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento, per poi essere convogliati direttamente ai camini di emissione E3, E4, E5, E06 e E16. Le emissioni derivanti dalle caldaie di produzione del vapore vengono convogliate nei camini E01, E02 e E17.

FASE N.4: PREPARAZIONE COLORI CON VERNICI A POLVERI (REPARTO CUCINA COLORE)

La fase in questione consiste nella preparazione delle vernici a polvere che verranno poi utilizzate per la realizzazione dei disegni e degli effetti particolari sui capi di abbigliamento. L'emissione vera e propria deriva da una bilancia apposita che viene utilizzata per il dosaggio della polvere di vernice. Sulla bilancia è posto un aspiratore dotato di un abbattitore di polveri a velo d'acqua. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento ad umido, per poi essere convogliati direttamente al camino di emissione E19.

FASE N.5: LAVAGGIO TELAI

I telai utilizzati per la realizzazione di stampe serigrafiche per decalcomania sui tessuti lavorati, alla fine di ogni ciclo di produzione devono essere lavati e preparati per una successiva lavorazione. I telai di stampa vengono puliti con diluente e acqua in pressione, all'interno di una vasca in acciaio

inox; sopra la vasca è posizionata una cappa di aspirazione e i vapori prodotti vengono convogliati all'esterno dopo essere passati attraverso un sistema di abbattimento idoneo. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento di filtro ad ovatta poliestere prima e a carboni attivi poi, infine le emissioni vengono convogliate direttamente al camino di emissione E18 (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018) (riferimento: Provvedimento 4/2017 pratica 01501910671-28112014-1529-SUAP7006).

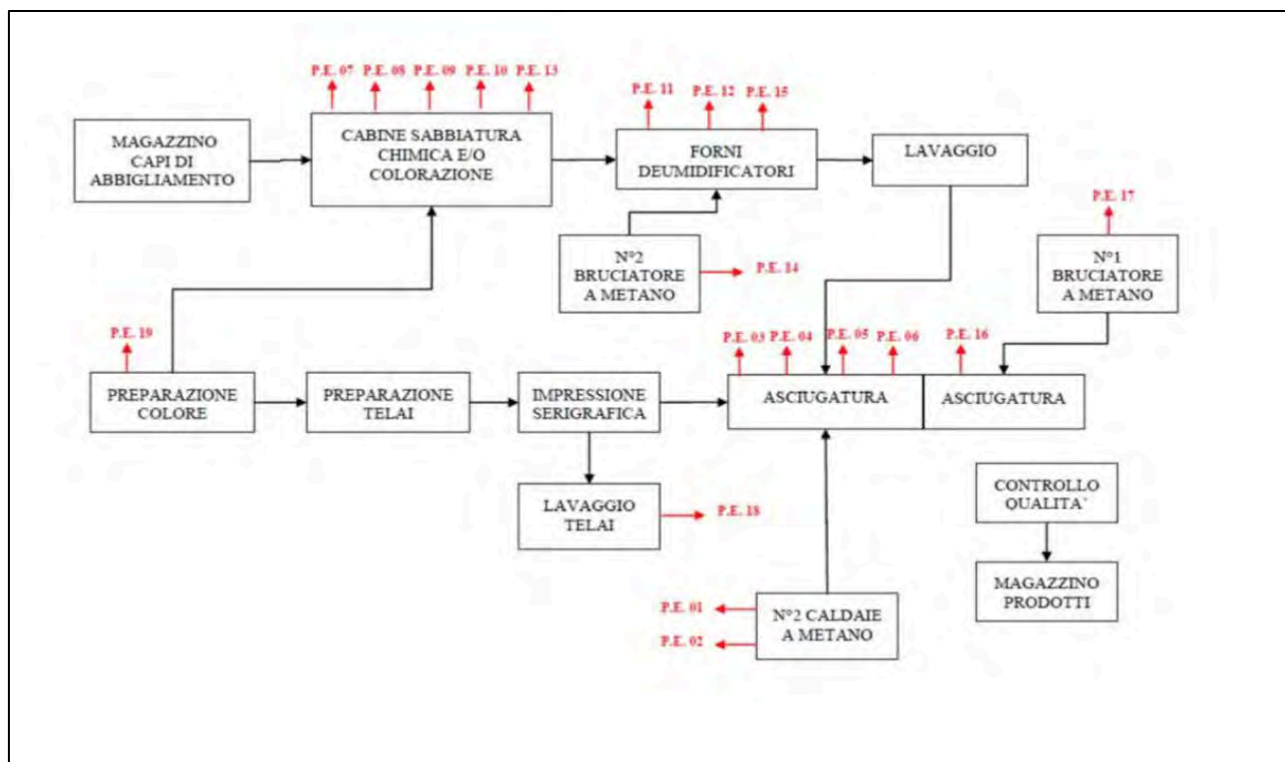


Figura 8: Fasi dell'impianto e relative emissioni convogliate. Denominazione punti emissioni convogliate: E01 – E19 (Ingegneria Ambiente, 2018)

Nelle tabelle seguenti (Tabella 4 Tabella 5) sono riportate le caratteristiche delle emissioni convogliate allo stato di progetto, dell'azienda WASH, e i ratei emissivi utilizzati nel modello di simulazione, Calpuff. Le tabelle fanno riferimento al quadro riassuntivo delle emissioni (allegato 1-7) dell'AUA (autorizzazione unica ambientale con data 01/08/2016) (AUA, 2016).

Tabella 4: Caratteristiche dei camini dell'azienda oggetto di studio utilizzati ai fini della simulazione, nello stato di fatto e di progetto. Le coordinate xy fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (AUA, 2016).

Riferimento	x	y	Altezza camino (m)	Portata (Nmc/h)	Temp (°C)	Diametro (m)	Velocità (m/s)
E07	19779,76	-53764,42	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E08	19777,11	-53759,65	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E09	19773,57	-53753,69	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E10	19763,28	-53765,96	6,5	31,7	30	0,6	0,01
E11	19764,10	-53745,66	6,5	3800	38	0,4	2,64
E12	19761,87	-53737,61	6,5	300	66	0,16	0,52
E13	19760,56	-53738,21	6,5	3800	38	4	0,26
E15	19739,51	-53754,70	6,5	2400	160	0,3	2,22
E16	19788,09	-53756,33	15	10111	28	0,9	3,12
E18	19755,51	-53740,02	5	1000	25	0,2	1,39
E19	19768,89	-53732,52	7	1000	25	0,12	1,39

Tabella 5: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità discontinua: 8 h/gg per 260 gg/anno (AUA, 2016).

Riferimento	Polveri (kg/h)	SOVtot (kg/h)	KMnO ₄ (kg/h)	Cloro (kg/h)	h/gg	gg/a
E07	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E08	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E09	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E10	3,80E-02	1,77E+00	6,00E-02	4,80E-02	8	260
E11	7,60E-03	3,53E-01	1,14E-02	9,50E-03	8	260
E12	6,00E-04	2,79E-02	9,00E-04	7,00E-04	8	260
E13	7,60E-03	3,53E-01	1,14E-02	9,50E-03	8	260
E15	4,80E-03	2,23E-01	7,20E-03	6,00E-03	8	260
E16	9,01E-02	no	no	no	8	260
E18	2,00E-03	9,30E-02	no	no	30	260
E19	2,00E-03	no	no	no	5	260



Figura 9: Dettaglio dei punti di rilascio delle emissioni convogliate nell'azienda oggetto di studio.

2.2. Emissioni diffuse

L'impianto nello stato di fatto presenta delle emissioni di tipo diffuso. Queste, anche se esigue, vengono considerate in modo da avere una situazione a favore di sicurezza. Le emissioni provengono dal cassone di raccolta dei rifiuti dall'impianto di depurazione. I rifiuti, a loro volta, derivano dai pretrattamenti e dalle operazioni di disidratazione tramite nastro-pressa (CER 191209). Il sistema di abbattimento utilizzato è la copertura del cassone tramite teloni (Ingegneria Ambiente, 2018).

La "Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui" redatto dalla Regione Lombardia, identifica le fasi del processo di trattamento reflui liquidi e gli inquinanti odorigeni da monitorare (solfuro di idrogeno e ammoniaca) (Tabella 6) (Regione Lombardia, 2012).

Tabella 6: Identificazione delle fonti odorigene per impianti di depurazione reflui (Regione Lombardia, 2012).

Attività considerata	Fasi del processo e fonti emissive
Trattamento reflui liquidi	Arrivo e sollevamento refluo urbano e scarico bottini o autobotti
	Pretrattamenti
	Sedimentazione primaria
	Ossidazione biologica
	Nitrificazione
	Denitrificazione
	Sedimentazione secondaria
	Trattamenti finali
Trattamento fanghi e produzione di energia	Ispessimento
	Trattamenti meccanici (nastro/filtro pressatura, centrifugazione)
	Trattamenti termici (essiccazione)
	Digestione anaerobica
	Adduzione trattamento biogas

Relativamente ai fattori di emissione da inserire nel software di simulazione, si precisa che non erano disponibili, al momento del presente studio, valori di portata derivanti da misurazioni effettuate sulla sorgente diffusa di cui sopra, né per l'odore né per gli altri inquinanti. Non è nemmeno stato possibile reperire in letteratura dati di portata relativi a sorgenti analoghe.

Si è pertanto preso come riferimento un precedente studio effettuato in passato, "Ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto di depurazione di Mondolfo (PU) – Modellazione principali inquinanti in aria e loro ricaduta nel territorio", in cui non erano presenti sistemi di abbattimento con cui poter calcolare, o quantomeno ipotizzare, un rateo emissivo da utilizzare come dato di input per il modello ambientale (Morichetti, 2016). Alla luce di questo è stato richiesto un controllo sulla qualità dell'aria nella zona limitrofa all'impianto per i parametri quali: polveri, ammoniaca e idrogeno solforato. I risultati del monitoraggio effettuato sono riportati nel documento "Controllo qualità aria depuratore di Marotta" redatto in data Ottobre 2016 dal CAE (Centro Assistenza Ecologica, Ancona) (CAE, 2016). Il monitoraggio nei pressi dell'impianto di depurazione è stato effettuato dal 23 al 26 Settembre 2016, mediante il posizionamento del laboratorio mobile in possesso del CAE. Il sito di misura prescelto rispecchia i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle stazioni di rilevamento nell'Allegato III del decreto Legislativo 155 del 13 agosto 2010, in particolare in riferimento alla direzione prevalente

del vento (CAE, 2016). Dai dati rilevati in continuo dal laboratorio mobile è stata estrapolata la media nel periodo per ogni singolo inquinante analizzato (I valori sono mediati nel periodo di monitoraggio: 4 giorni). Posizionando un recettore nello stesso punto dell'analizzatore si è potuto calibrare il modello effettuando una simulazione con i dati meteo riferiti a i giorni 23-26 Settembre 2016.

Dal monitoraggio ambientale si è potuto risalire, attraverso un percorso iterativo, al valore di emissioni da considerare per le simulazioni. Nella Tabella 7 vengono riportati i valori di input per il modello utilizzati nel precedente studio. Considerando che tramite il rateo emissivo dello studio passato si può correlare la quantità di refluo trattato con la quantità di odore emessa, ci troviamo in una situazione a favore di sicurezza (Regione Lombardia, 2012).

Tabella 7: Emissioni di composti odorogeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo $[g/s m^2]$ inserito nel modello di simulazione riferito all'impianto di Marotta-Mondolfo (PU) (Morichetti, 2016).

Inquinante	[g/s]	Linea Acque	Linea Fanghi	[g/s m ²]
		[m ²]		
H ₂ S	2,5E-04	800	170	2,60E-07
NH ₃	2,7E-03	800	170	2,80E-06

Tabella 8: Emissioni di composti odorogeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo $[g/s m^2]$ inserito nel modello di simulazione.

Denominazione	Tipologia emissione	(g/s)	Area (mq)	H ₂ S (g/m ² s)	NH ₃ (g/m ² s)
ED1	CER 191209	3,90E-06	15	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-05			

3. Emissioni stato di progetto

3.1. Emissioni convogliate

Come riportato nel capitolo 2 (Emissioni stato di fatto), e sempre considerando la “Linea guida per la caratterizzazione, l’analisi e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno” (Regione Lombardia, 2012), il primo passo per conoscere le emissioni di un impianto di depurazione e quello di identificare le fasi del processo di trattamento reflui liquidi e gli inquinanti da monitorare. Come detto in precedenza, il motivo del presente studio, nasce dall'intento, da parte dell’azienda, di realizzare un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi. Per consentire l’aspirazione dell’aria esausta da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio dell’impianto, il progetto ha previsto l’installazione dei seguenti sistemi:

- A. Copertura in lega di alluminio al magnesio per l’equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita di bocchelli per attacco alla tubazione dell’aria in aspirazione;
- B. Cabina per alloggio nastro-prensa munita di bocca per attacco tubazione aria in aspirazione;
- C. Due locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Le tabelle seguenti riassumono le emissioni convogliate presenti nella situazione post-operam, ossia dopo la realizzazione della filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.

Tabella 9: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità continua: 24 h/gg per 365 gg/anno (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Codice	Altezza camino (m)	portata (Nmc/h)	Temp (°C)	Diametro (m)	Sostanza Inquinante	Area camino (m ²)	Velocita (m/s)	Flusso di massa (kg/h)
EC1	6	1100	20	0,2	H ₂ S	0,0314	9,7	0,0055
EC1	6	1100	20	0,2	NH ₃	0,0314	9,7	0,0066
EC1	6	1100	20	0,2	Polveri	0,0314	9,7	0,011
EC1	6	1100	20	0,2	COT	0,0314	9,7	0,11
EC1	6	1100	20	0,2	NaOH	0,0314	9,7	0,0055
EC1	6	1100	20	0,2	H ₂ SO ₄	0,0314	9,7	0,0044

Tabella 10: Caratteristiche dei camini dell'impianto di depurazione nello stato di fatto utilizzati ai fini della simulazione. Le coordinate fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (Ingegneria Ambiente srl, 2018).

Codice	x	y	Tipologia emissione	Sistema di Abbattimento	Sostanza Inquinante	h/gg	gg/a
EC1	19800,05	-53822,06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro pressa	Scrubber a doppio stadio	H ₂ S	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			NH ₃	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			Polveri	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			COT	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			NaOH	24	365
EC1	19800,05	-53822,06			H ₂ SO ₄	24	365

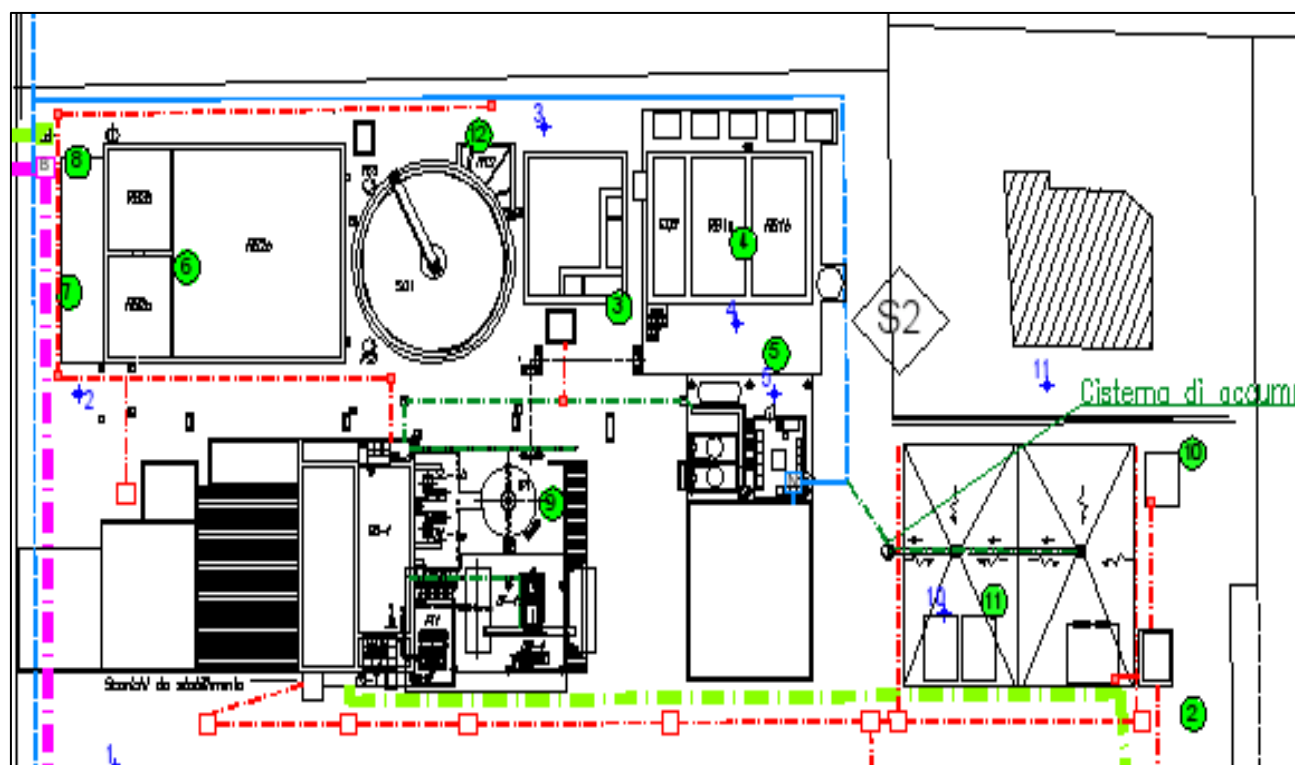


Figura 10: Dettaglio del punto di rilascio EC1 (n. 10) delle emissioni convogliate nell'impianto di depurazione nello stato di progetto (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).

3.2. Emissioni diffuse

Relativamente allo stato di progetto oltre alla sorgente emissiva esistente ED1 saranno considerate anche le sorgenti aerali diffuse denominate ED2.1, ED2.2 e ED3. Le emissioni in questione riguardano i cassoni di raccolta per i rifiuti prodotti dalla fase della grigliatura nello stato di progetto (ED2 – CER 190801) e il cassone per la raccolta dei fanghi disidratati provenienti dalla nastro-presa (ED3 – CER 190814). La descrizione delle sorgenti diffuse nello stato di progetto e le caratteristiche delle stesse significative ai fini del calcolo della dispersione sono riportate nella seguente tabella, i ratei emissivi considerati sono gli stessi calcolati per lo stato di fatto (Tabella 11).

Tabella 11: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di progetto, e rateo emissivo [g/s m²] inserito nel modello di simulazione.

DENOMINAZIONE	tipologia emissione	(g/s)	Area (m ²)	H ₂ S (g/m ² s)	NH ₃ (g/m ² s)
ED2.1	CER 190801	3,90E-07	1,5	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-06			
ED2.2	CER 190801	3,90E-07	1,5	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-06			
ED3	CER 190814	3,90E-06	15	2,60E-07	2,80E-06
		4,20E-05			

4. Simulazione della dispersione degli inquinanti

4.1. Riferimenti

Per le simulazioni effettuate con il modello Calpuff si sono presi in esame, dove possibile, i criteri di accettabilità definiti dalla normativa di riferimento attualmente in vigore: il D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente per un’aria più pulita in Europa”. Dove il composto può essere considerato “odorigeno” si è fatto anche riferimento al paragrafo 5 della “Linea guida per la caratterizzazione e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno”. Quest’ultimo prevede, per nuove attività o modifica sostanziale di impianti esistenti, di non superare i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale:

- 1 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza superiore ai 500 m dal confine dello stabilimento;
- 2 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale ad una distanza compresa fra i 200 e i 500 m;
- 3 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza inferiori ai 200 m dal confine dello stabilimento (Regione Lombardia, 2012).

Inoltre, sempre nelle suddette linee guida, si precisa che nella relazione di presentazione dello studio, di impatto odorigeno, devono essere presentata una tabella che riporti, per ciascuno dei ricettori sensibili individuati sul territorio, il 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate; se il software utilizzato non permettesse il calcolo del 98° percentile, tale tabella potrà essere omessa, ma il confronto fra l’impatto delle emissioni ed i criteri di valutazione definiti dovrà essere eseguito considerando i massimi globali delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate (ARPA-Puglia, 2014).

4.2. Cloro (Cl)

Stato di fatto

Il D.L.155/2010, relativo alla qualità dell'aria ambiente, non stabilisce limiti per la concentrazione del cloro in atmosfera. Dall'altra la Linea guida della Regione Lombardia definisce la soglia odorigena del Cloro. In letteratura non esiste un valore univoco, poiché il rapporto di diluizione con aria esente da odore è una misura soggettiva e dipendente dal gruppo di valutatori (Regione Lombardia, 2012).

Per soglia di odore (OT=Odour Threshold) viene intesa quella condizione del campione di aria analizzato, che viene percepito come odore con una probabilità del 50% da parte del gruppo di soggetti valutatori. La soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) al 100% è invece la concentrazione alla quale il composto viene identificato con una probabilità del 100%. Nel caso del Cloro abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 0,049 ppm (71 ug/m³);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 0,49 ppm (710 ug/m³) (Regione Lombardia, 2012).

Al primo recettore posto ad una distanza minore di 200 m, in area residenziale (parametro cautelativo), la concentrazione di Cl non deve superare le 2 ou_E/m³ (142 ug/m³), corrispondente a due volte il valore che viene percepito al 50 % (Odour Threshold).

Nella tabella seguente (Tabella 12) sono riportate la concentrazione per l'impianto esaminato nello scenario "ante-operam" confrontato con i valori riportati dalla normativa. Considerando che i valori di riferimento considerati sono massimi orari e che tutti i recettori presentano valori sotto la soglia di riferimento relativa, possiamo confermare di essere a favore di sicurezza, quindi il carico per questo tipo di inquinante è non significativo. Per completare lo studio nella Figura 11 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il cloro nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 12: Concentrazione massime orarie di cloro stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Cl (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	83,42	213
R2	31,32	213
R3	144,37	213
R4	73,18	213
R5	42,56	142
R6	29,62	142
R7	15,03	142
R8	22,78	142
R10	10,83	142
R11	23,06	142
R12	32,64	142
R13	11,74	142
R14	14,39	142
R15	11,24	71
R16	14,85	71
R17	7,08	71
R18	15,22	71
R19	5,87	71
R20	6,25	71
R21	10,39	71
R22	1,67	71
R23	5,38	71
R24	5,14	71
R25	3,92	71
R26	2,56	71
R27	1,86	71
R28	9,53	71
R29	4,24	71
R30	8,61	71

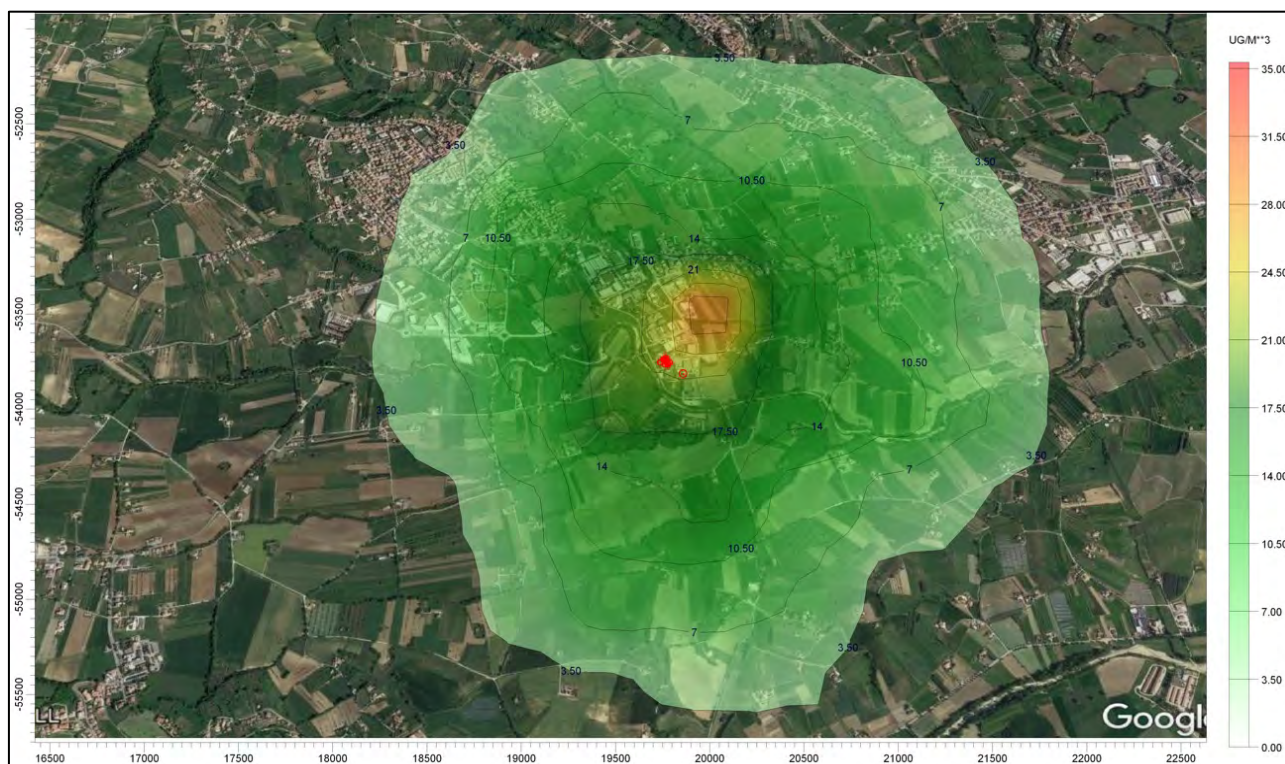


Figura 11: Mappa della concentrazione massime orarie di cloro nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo del cloro per lo stato di progetto.

4.3. Idrogeno solforato (H_2S)

Stato di fatto

L'idrogeno solforato, come per il cloro, non ha un riferimento normativo a livello nazionale per i limiti di concentrazioni in atmosfera, ma è ben risaputo che la popolazione percepisce l'odore del composto anche con esigue concentrazioni. Quindi applicando il procedimento utilizzato precedentemente abbiamo per l'idrogeno solforato:

- ✓ Odour Threshold (OT): 0,00041 ppm (0,65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 0,0041 ppm (6,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Regione Lombardia, 2012).

Nella tabella seguente (Tabella 13) sono riportate la concentrazione per l'impianto considerato nello scenario "ante-operam" confrontato con i valori calcolati precedentemente. Si nota che i valori limite sono largamente rispettati in tutti i recettori.

Tabella 13: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	H ₂ S (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	0,082	1,95
R2	0,032	1,95
R3	0,029	1,95
R4	0,013	1,95
R5	0,004	1,3
R6	0,004	1,3
R7	0,004	1,3
R8	0,004	1,3
R10	0,003	1,3
R11	0,015	1,3
R12	0,009	1,3
R13	0,006	1,3
R14	0,004	1,3
R15	0,006	0,65
R16	0,003	0,65
R17	0,003	0,65
R18	0,003	0,65
R19	0,003	0,65
R20	0,003	0,65
R21	0,003	0,65
R22	0,002	0,65
R23	0,003	0,65
R24	0,003	0,65
R25	0,003	0,65
R26	0,003	0,65
R27	0,003	0,65
R28	0,003	0,65
R29	0,003	0,65
R30	0,003	0,65

Nella Figura 12 è riportata la mappa di concentrazione per l'idrogeno solforato nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

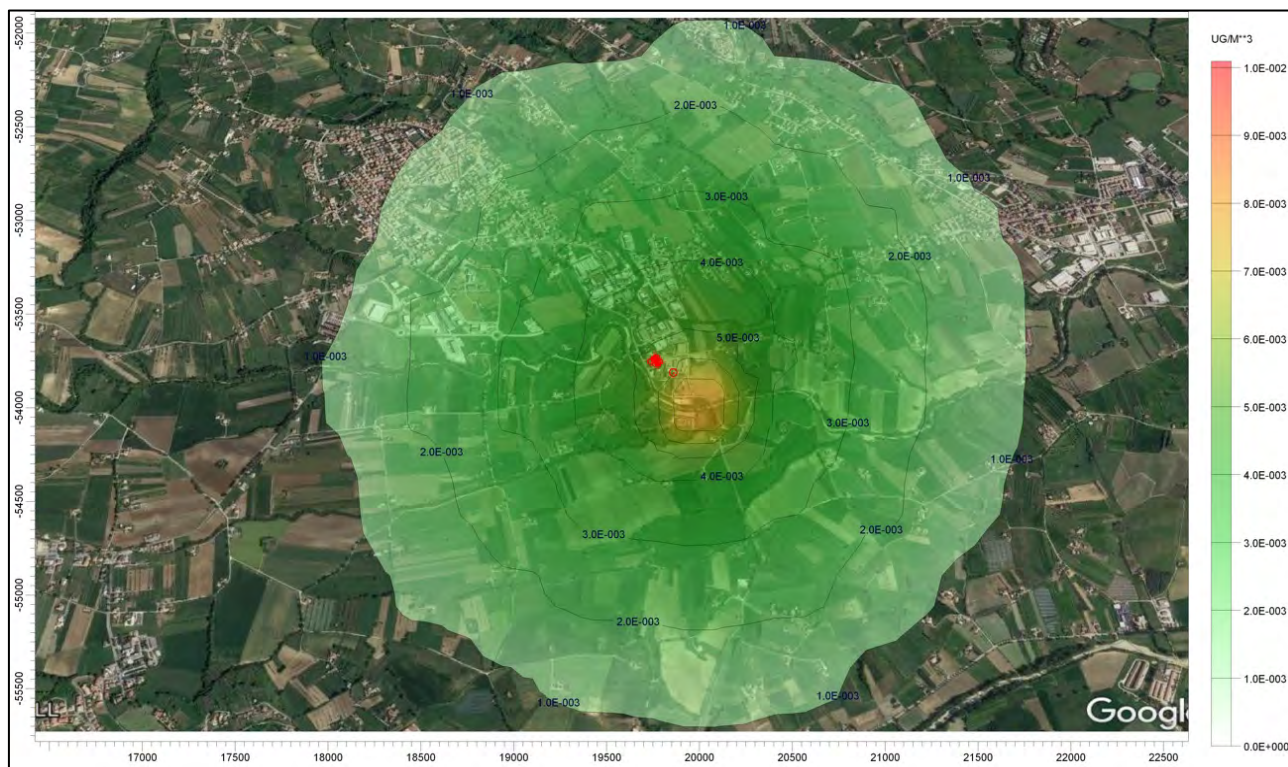


Figura 12: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Considerando che il rateo emissivo immesso per l' H_2S è il valore massimo di riferimento autorizzato dal D.Lgs. 152/06 (0,0055 kg/h), gli impianti di abbattimento previsti nello stato di progetto (scrubber a doppio stadio) e che i confronti con i limiti odorigeni sono stati effettuati considerando i valori massimi orari invece del 98° percentile, possiamo valutare il carico dell'idrogeno solforato non significativo per lo stato di progetto; in altre parole un solo recettore supera il limite di riferimento relativo in un solo evento (ora) durante l'intero anno studiato (R1 - $\text{H}_2\text{S} = 2,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – Limite odore = $1,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Nelle Figura 13 e Figura 14 sono riportate le mappe di iso-concentrazione per l'idrogeno solforato nello stato di progetto dell'impianto, rispettivamente, con i valori puntuali massimi orari e massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 14: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.

Recettore	H ₂ S (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	2,91	1,95
R2	1,41	1,95
R3	1,45	1,95
R4	1,43	1,95
R5	0,40	1,3
R6	0,30	1,3
R7	0,26	1,3
R8	0,28	1,3
R10	0,20	1,3
R11	0,77	1,3
R12	0,55	1,3
R13	0,33	1,3
R14	0,24	1,3
R15	0,41	0,65
R16	0,21	0,65
R17	0,10	0,65
R18	0,16	0,65
R19	0,14	0,65
R20	0,11	0,65
R21	0,13	0,65
R22	0,10	0,65
R23	0,15	0,65
R24	0,09	0,65
R25	0,15	0,65
R26	0,08	0,65
R27	0,14	0,65
R28	0,15	0,65
R29	0,18	0,65
R30	0,20	0,65

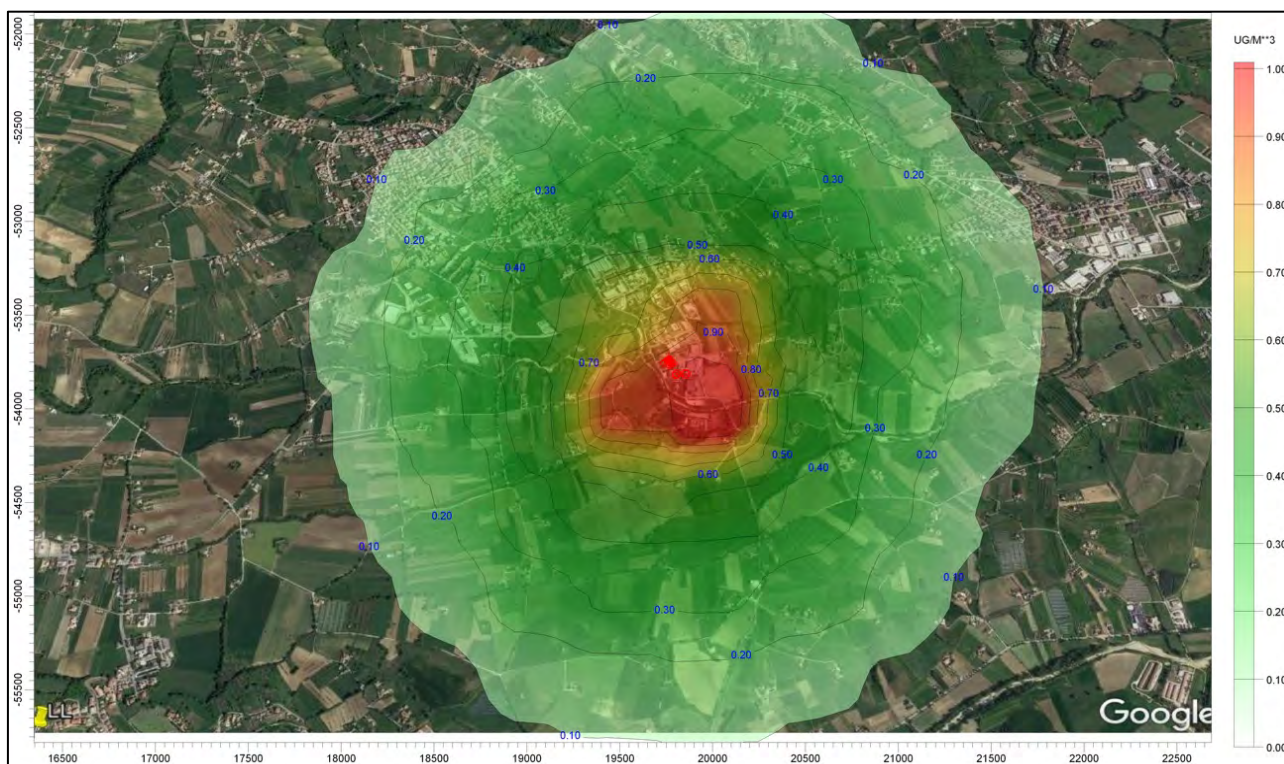


Figura 13: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

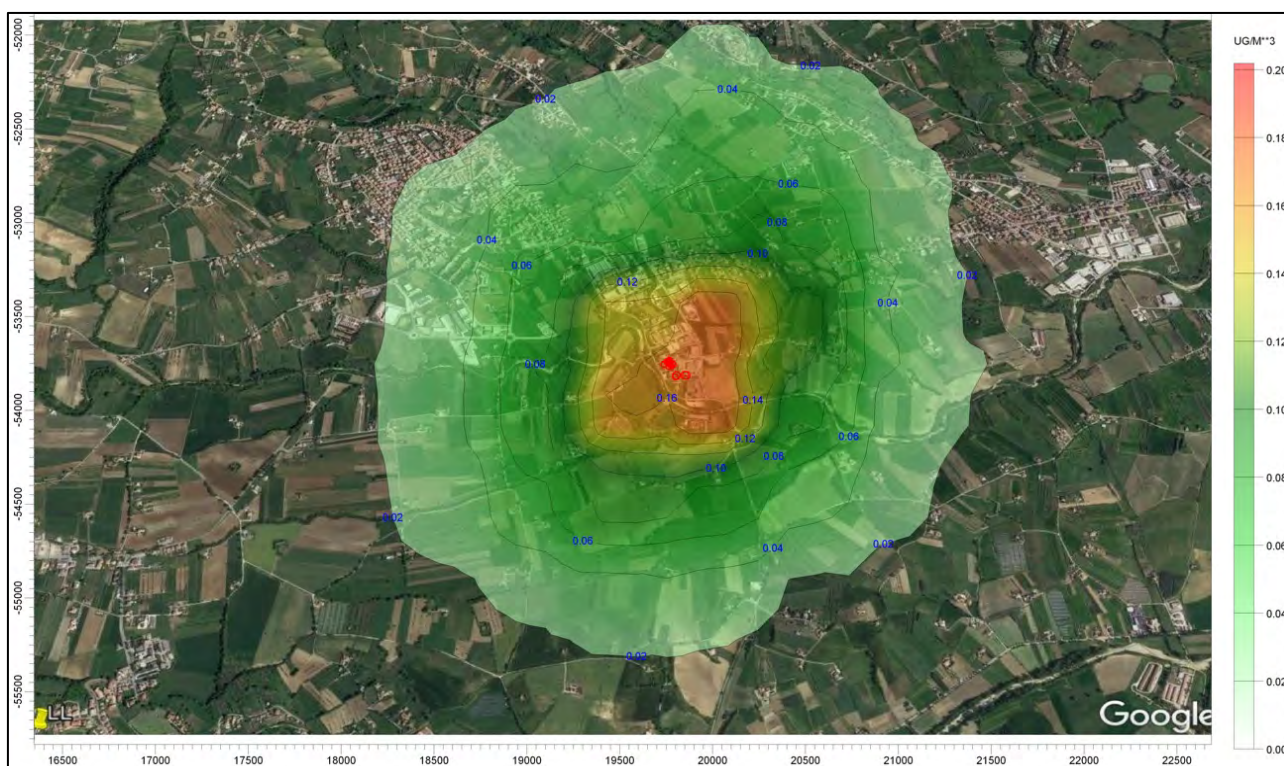


Figura 14: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

In seguito, sono stati identificati quegli eventi che hanno prodotto le dieci concentrazioni orarie più elevate in corrispondenza dei recettori sensibili individuati (R1 – R30), considerando le emissioni di idrogeno solforato dell'impianto nello stato di progetto; nella seguente tabella (Tabella 15) sono riportate le suddette concentrazioni con riferimento alla data, ora e recettore dell'evento. Di questi ultimi sono stati modellizzati, con simulazioni di tipo short-term (simulazione di 24 ore), i giorni che hanno prodotto le concentrazioni più elevate, nello specifico, caratterizzate da valori superiori a 3 ou/m³ (1,95 ug/m³). Infine, per tali eventi, oltre alla mappa della concentrazione massima oraria (Figura 15) è mostrato l'andamento della concentrazione in media giornaliera oraria (Figura 16).

Tabella 15: Eventi che hanno prodotto le dieci concentrazioni orarie più elevate in corrispondenza dei recettori sensibili individuati (R1 – R30) con riferimento alla data, ora e recettore e il valore di idrogeno solforato [ug/m³] dell'evento.

Giorno	Ora	Recettore	H ₂ S (ug/m ³)
29-luglio	3	R1	2.91
29-luglio	4	R1	2.71
15-giugno	2	R1	1.79
16-giugno	6	R1	1.77
29-aprile	23	R1	1.66
26-giugno	7	R1	1.58
21-novembre	13	R1	1.56
16- giugno	5	R1	1.53
14-febbraio	8	R1	1.48
15-agosto	22	R3	1.45
30- giugno	19	R1	1.44
17-agosto	0	R4	1.43
29- giugno	0	R2	1.41
29-gennaio	10	R1	1.38
17-agosto	20	R3	1.38



Figura 15: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato per il 29 luglio 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.



Figura 16: Mappa della concentrazione massime giornaliere di idrogeno solforato per il 29 luglio 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.4. Permanganato di potassio (come Mn)

Stato di fatto

Le normative italiana ed europea non stabiliscono alcun limite per le concentrazioni di permanganato di potassio, mentre l'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel documento Air Quality Guidelines, stabilisce sulla base degli effetti neurotossici osservati nei lavoratori esposti per lavoro, un NOAEL (no observed adverse effect level) stimato di 30 ug/m^3 . Quest'ultimo rappresenta la quantità di una sostanza che non provoca alterazione avversa rilevabile della morfologia, della capacità funzionale, della crescita, dello sviluppo o della durata di vita dell'organismo bersaglio in determinate condizioni di esposizione. Quindi la WHO stabilisce il valore di riferimento per il manganese di $0,15 \text{ ug/m}^3$ come media annua dei valori massimi orari; tale valore è stato derivato dal valore di NOAEL (30 ug/m^3) dividendo per un fattore di 4,2 per regolare l'esposizione continua e un fattore di incertezza di 50 (10 per variazione interindividuale e 5 per effetti sullo sviluppo nei bambini più piccoli) (WHO/europe, 2005).

Esaminando la Tabella 16, si può osservare che solo i recettori più prossimi all'impianto (da R1 a R4) presentano i valori di concentrazione superiori al limite imposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità ($R1 = 0,77 \text{ ug/m}^3$; $R2 = 0,41 \text{ ug/m}^3$; $R3 = 0,78 \text{ ug/m}^3$; $R4 = 0,97 \text{ ug/m}^3$ – limite $0,15 \text{ ug/m}^3$), mentre per tutti gli altri recettori il valore di concentrazione massima giornaliera rispetta il limite di riferimento. In questo caso occorre fare due considerazioni, la prima è che la concentrazione del modello utilizzato fa riferimento al permanganato di potassio e non al manganese esplicitamente, quindi considerando i due composti in modo equivalente si agisce in favore di sicurezza. La seconda è che il permanganato di potassio non è considerata una sostanza odorigena, quindi considerando la percezione olfattiva nei recettori, il composto considerato ha una pressione non significativa. In conclusione, si può considerare il carico del permanganato di potassio non rilevante per lo stato di fatto.

Tabella 16: Concentrazione media annua del permanganato di potassio stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	KMnO ₄ (ug/m ³)	Limite Mn (ug/m ³)
R1	0,77	0,15
R2	0,41	0,15
R3	0,78	0,15
R4	0,97	0,15
R5	0,15	0,15
R6	0,11	0,15
R7	0,08	0,15
R8	0,07	0,15
R10	0,08	0,15
R11	0,09	0,15
R12	0,07	0,15
R13	0,05	0,15
R14	0,04	0,15
R15	0,08	0,15
R16	0,05	0,15
R17	0,03	0,15
R18	0,07	0,15
R19	0,05	0,15
R20	0,04	0,15
R21	0,03	0,15
R22	0,01	0,15
R23	0,03	0,15
R24	0,02	0,15
R25	0,02	0,15
R26	0,01	0,15
R27	0,03	0,15
R28	0,05	0,15
R29	0,06	0,15
R30	0,06	0,15

Nella Figura 17 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il permanganato di potassio nello stato di fatto dell'impianto con i valori mediati nell'anno di riferimento (2017).

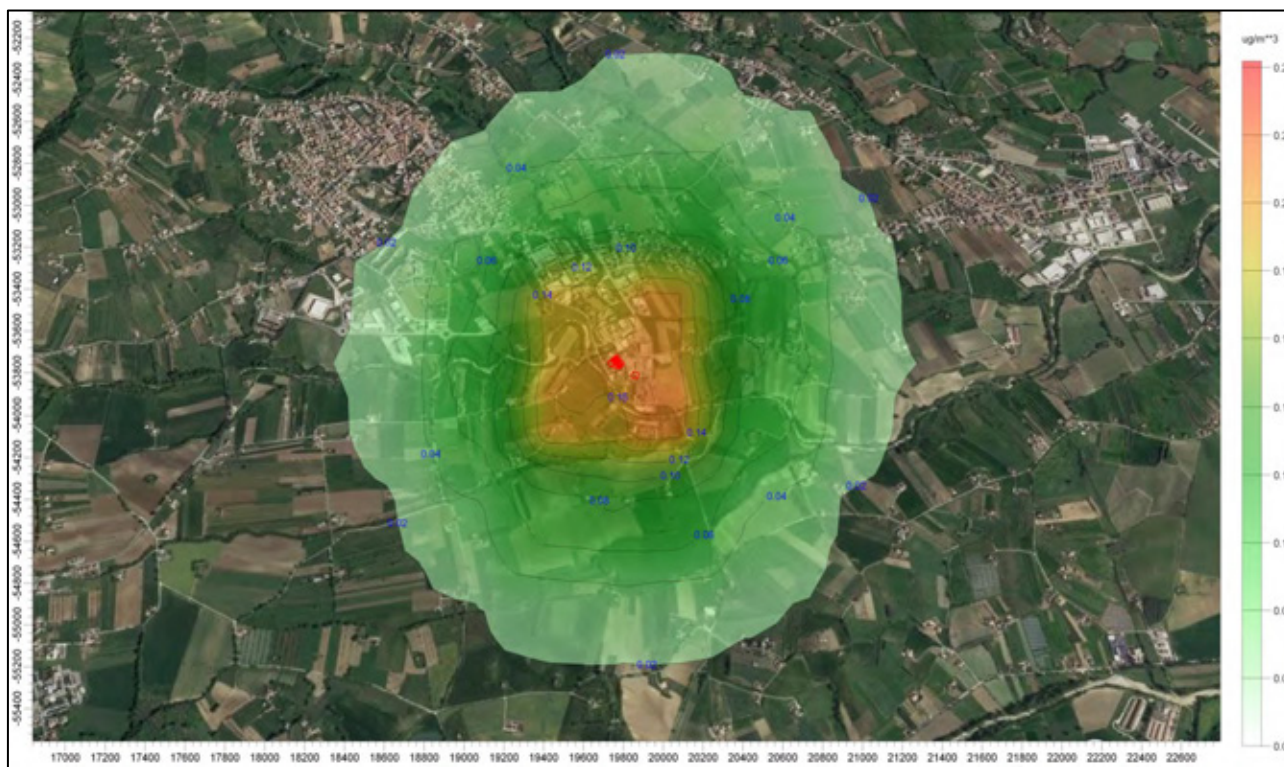


Figura 17: Mappa della concentrazione medie annue per il permanganato di potassio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo del permanganato di potassio.

4.5. Ammoniaca (NH_3)

Stato di fatto

Come per l'idrogeno solforato, per applicare la metodologia suggerita dalla Linea guida della regione Lombardia, deve essere definita la soglia odorigena. Considerando anche in questo caso la soglia di odore (OT=Odour Threshold) e la soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 37 ppb ($25,7 \text{ ug}/\text{m}^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 46,8 ppm ($32,5 \text{ ug}/\text{m}^3$) (Regione Lombardia, 2012).

I risultati della simulazione sono riportati nella tabella seguente (Tabella 17); i valori limite sono rispettati largamente in tutti i recettori.

Tabella 17: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	NH ₃ (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	0,87	77,1
R2	0,34	77,1
R3	0,31	77,1
R4	0,14	77,1
R5	0,04	51,4
R6	0,04	51,4
R7	0,04	51,4
R8	0,04	51,4
R10	0,03	51,4
R11	0,16	51,4
R12	0,09	51,4
R13	0,06	51,4
R14	0,04	51,4
R15	0,06	25,70
R16	0,03	25,70
R17	0,03	25,70
R18	0,03	25,70
R19	0,03	25,70
R20	0,03	25,70
R21	0,03	25,70
R22	0,02	25,70
R23	0,03	25,70
R24	0,03	25,70
R25	0,03	25,70
R26	0,02	25,70
R27	0,03	25,70
R28	0,03	25,70
R29	0,03	25,70
R30	0,03	25,70

Nella Figura 17 è riportata la mappa di iso-concentrazione per l'ammoniaca nello stato di fatto dell'impianto con i valori massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

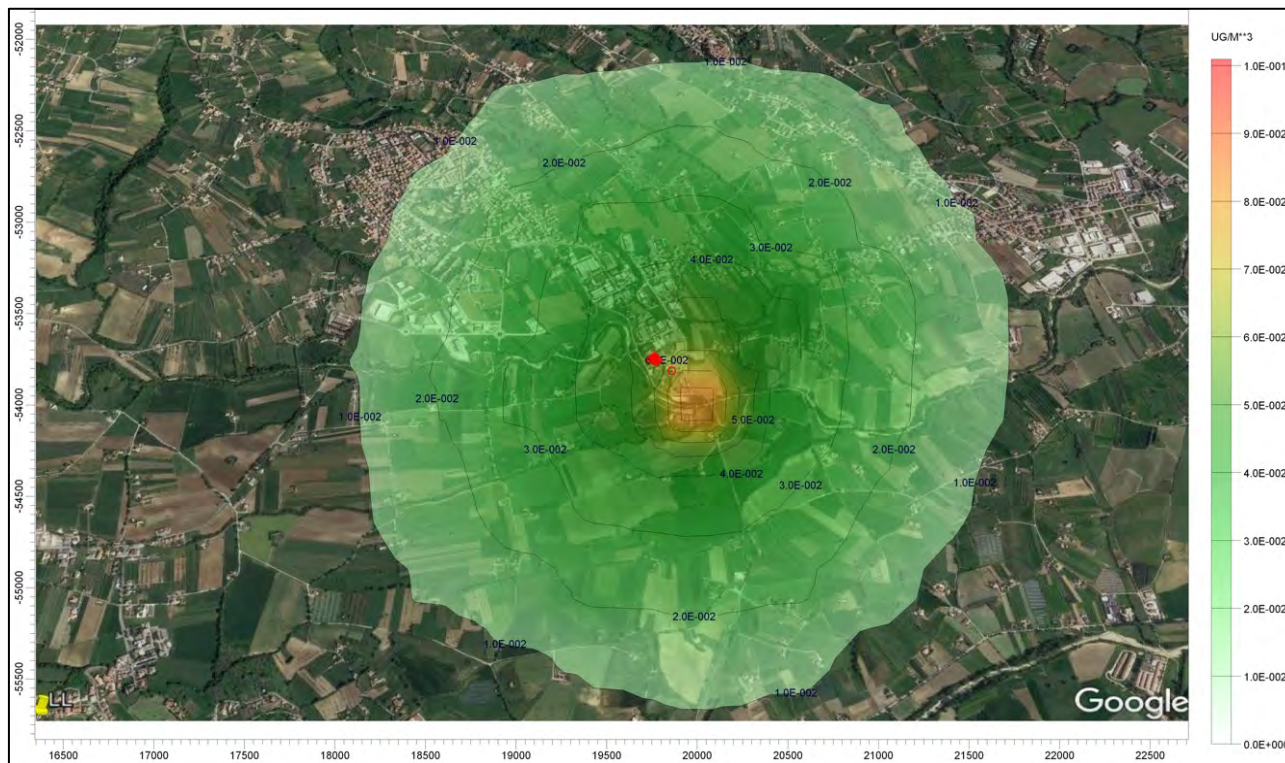


Figura 18: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Anche per lo stato di progetto non si hanno superamenti per quanto riguarda l'ammoniaca. Si può affermare in questo caso, che il progetto non ha una significativa variazione di concentrazione per quanto riguarda questo composto. Nelle Figura 19 e Figura 20 sono riportate le mappe di iso-concentrazione per l'ammoniaca nello stato di progetto dell'impianto, rispettivamente, con i valori puntuali massimi orari e massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 18: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.

Recettore	NH ₃ (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	7,70	77,1
R2	3,73	77,1
R3	3,82	77,1
R4	3,77	77,1
R5	1,06	51,4
R6	0,79	51,4
R7	0,69	51,4
R8	0,75	51,4
R10	0,54	51,4
R11	2,11	51,4
R12	1,47	51,4
R13	0,90	51,4
R14	0,66	51,4
R15	1,10	25,70
R16	0,57	25,70
R17	0,27	25,70
R18	0,43	25,70
R19	0,37	25,70
R20	0,30	25,70
R21	0,36	25,70
R22	0,27	25,70
R23	0,42	25,70
R24	0,25	25,70
R25	0,41	25,70
R26	0,21	25,70
R27	0,37	25,70
R28	0,40	25,70
R29	0,48	25,70
R30	0,52	25,70

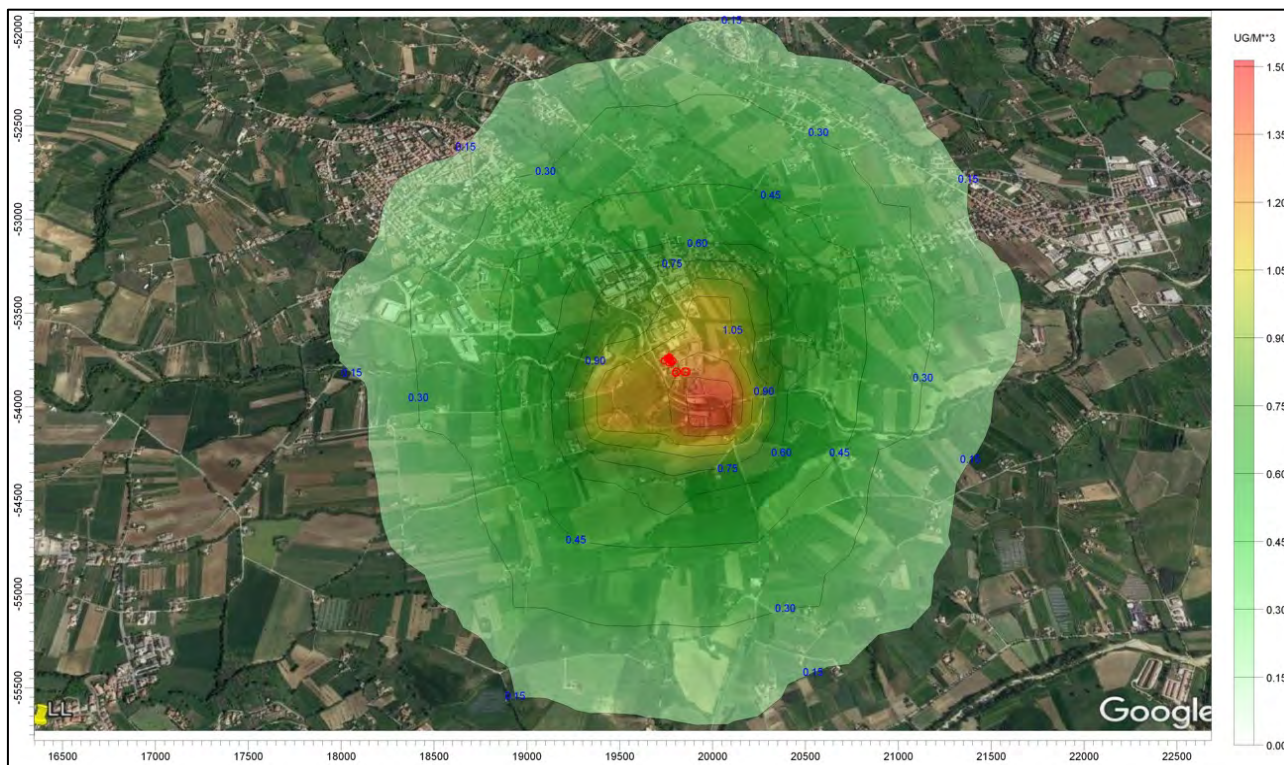


Figura 19: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

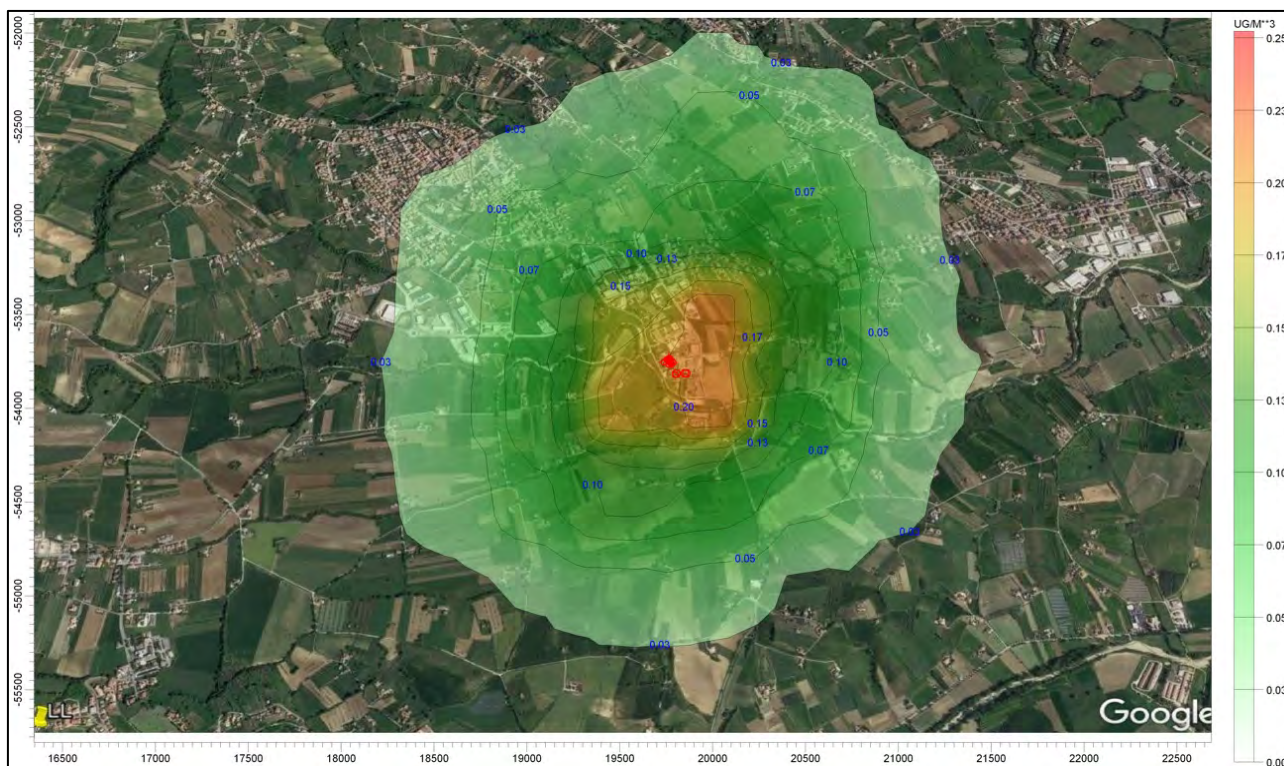


Figura 20: Mappa della concentrazione massime giornaliere di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.6. Polveri (PTS)

Stato di fatto

In questo caso la normativa italiana stabilisce i valori limite per il particolato, nello specifico per il PM10 (Figura 21) e per il PM2,5. Il limite di riferimento è di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in media giornaliera, da non superare più di 35 volte per un anno civile. Dal confronto dei dati di concentrazione con i limiti normativi vigenti si apprende che il valore del particolato PM10 in corrispondenza dei recettori è non significativo (Tabella 19). Considerando che il PM10 come l'equivalente delle polveri totali PTS (particelle sospese), si può fare ricorso all'art. 38 comma 2 del DM 60/2002 il quale stabilisce che per valutare il livello di particelle sospese si possono utilizzare i dati relativi al PM10 moltiplicati per un fattore pari a 1,2. Anche utilizzando questo fattore i valori di concentrazione sono al di sotto il limite di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Tabella 19) (LARA s.r.l., 2016). Nella Figura 22 è riportata la mappa di isoconcentrazione per il PM10 nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

PM10 **			
I giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)
Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)

Figura 21: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (DLgs n. 155 del 2010 Allegato XI).

Tabella 19: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	PM10 (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	5,40	50
R2	3,57	50
R3	14,95	50
R4	11,08	50
R5	1,71	50
R6	1,26	50
R7	1,00	50
R8	0,86	50
R10	0,62	50
R11	2,01	50
R12	2,12	50
R13	0,97	50
R14	1,05	50
R15	0,60	50
R16	0,57	50
R17	0,30	50
R18	0,52	50
R19	0,37	50
R20	0,40	50
R21	0,56	50
R22	0,17	50
R23	0,43	50
R24	0,18	50
R25	0,25	50
R26	0,19	50
R27	0,23	50
R28	0,32	50
R29	0,36	50
R30	0,34	50

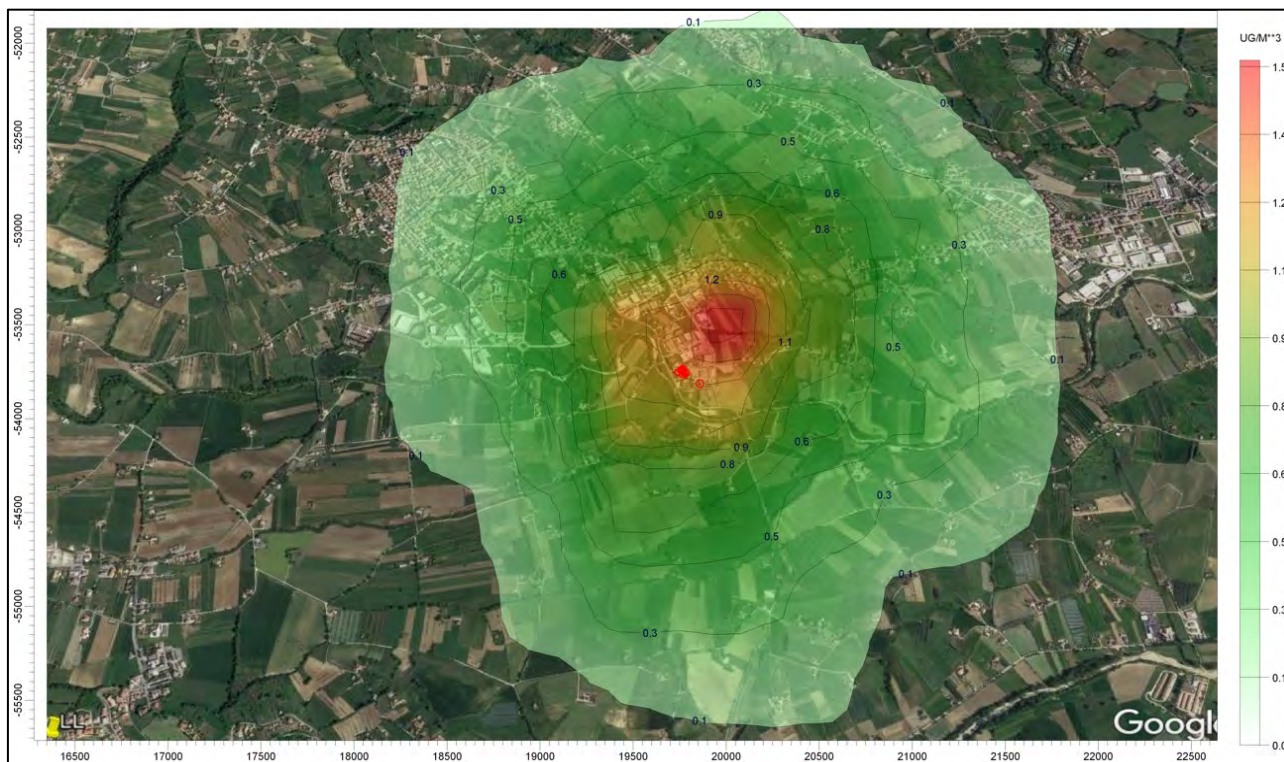


Figura 22: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto.

Stato di progetto

Per lo stato di progetto sono stati considerati i composti come PM10, cloro, permanganato di potassio e carbonio organico totale (COT) come un unico composto: particolato sospeso (PTS). La scelta è giustificata da due motivi, la prima di carattere chimico. Il particolato è formato da diversi composti primari, emessi direttamente in atmosfera, ma anche da composti secondari che si possono formare attraverso reazioni chimiche o semplicemente come aggregazione di particelle. I composti che possiamo trovare all'interno delle polveri sono:

- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e in particolare del benzo[a]pirene (BaP);
- frazione ionica (Cloruri, Nitrati, Solfati, Sodio, Ammonio, Potassio, Magnesio e Calcio);
- frazione carboniosa (Carbonio Organico Totale);
- frazione inorganica (Metalli) (ARPAV, 2015).

Il secondo motivo è di carattere tecnico, molti di questi composti (cloro, permanganato di potassio e carbonio organico totale) non hanno un riferimento normativo, per questo considerarli nell'insieme e confrontarli come polveri rende il confronto con i limiti di legge più attendibile. In conclusione, anche in questo caso, siamo in una situazione in cui l'impianto nello stato di progetto ha i valori di polveri al di sotto del limite stabilito dalla normativa italiana di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore

mediato per le 24 ore. Solo un recettore supera il valore di riferimento, il recettore R3 posto ad una distanza inferiore di 200 m dall'impianto (valore 54,81 ug/m³ – limite 50 ug/m³) (Tabella 20). Quindi anche nello stato di progetto il carico delle polveri totali e da considerarsi non significativo.

Tabella 20: Concentrazione massime giornaliere di PTS stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	PTS (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	38,53	50
R2	13,93	50
R3	54,81	50
R4	38,84	50
R5	6,47	50
R6	4,82	50
R7	4,44	50
R8	3,57	50
R10	2,65	50
R11	10,90	50
R12	10,19	50
R13	5,15	50
R14	5,22	50
R15	2,59	50
R16	2,80	50
R17	1,20	50
R18	1,98	50
R19	1,99	50
R20	2,10	50
R21	2,64	50
R22	1,02	50
R23	2,08	50
R24	0,93	50
R25	1,26	50
R26	0,82	50
R27	0,86	50
R28	1,41	50
R29	2,15	50
R30	1,52	50

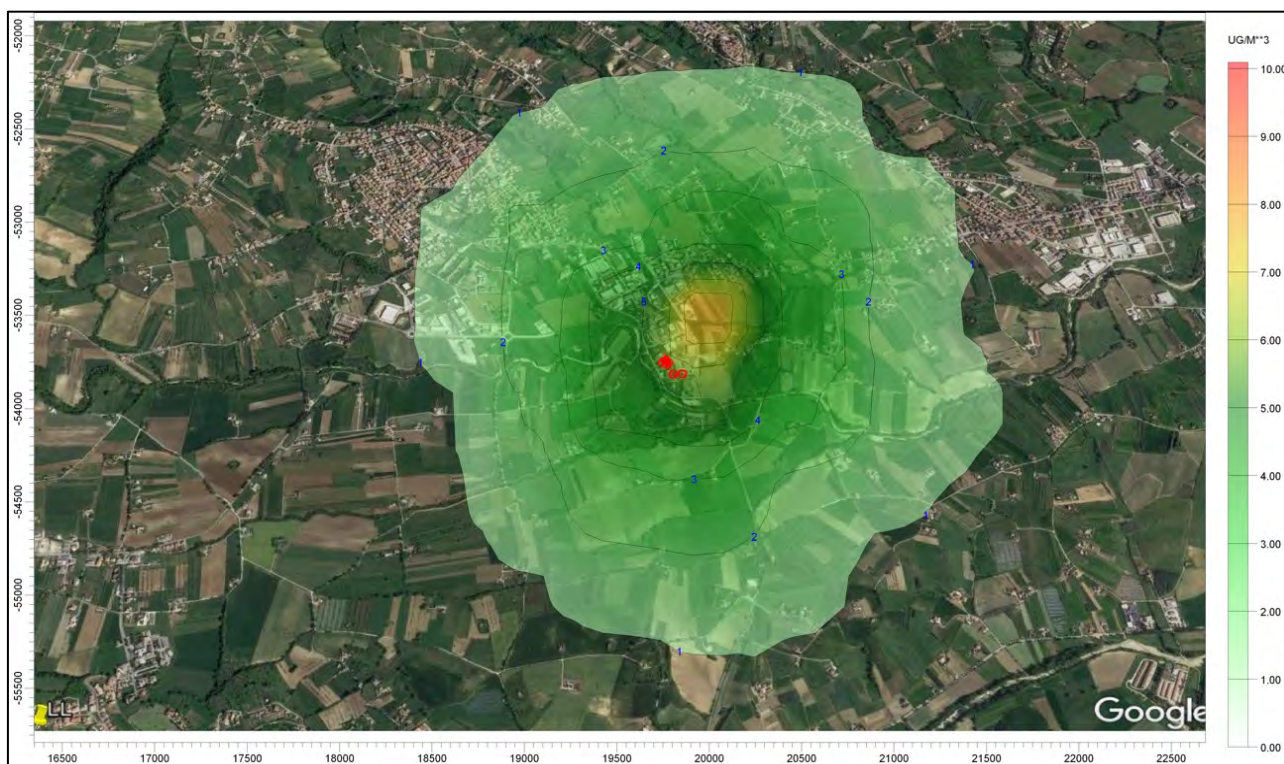


Figura 23: Mappa della concentrazione massime giornaliere di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

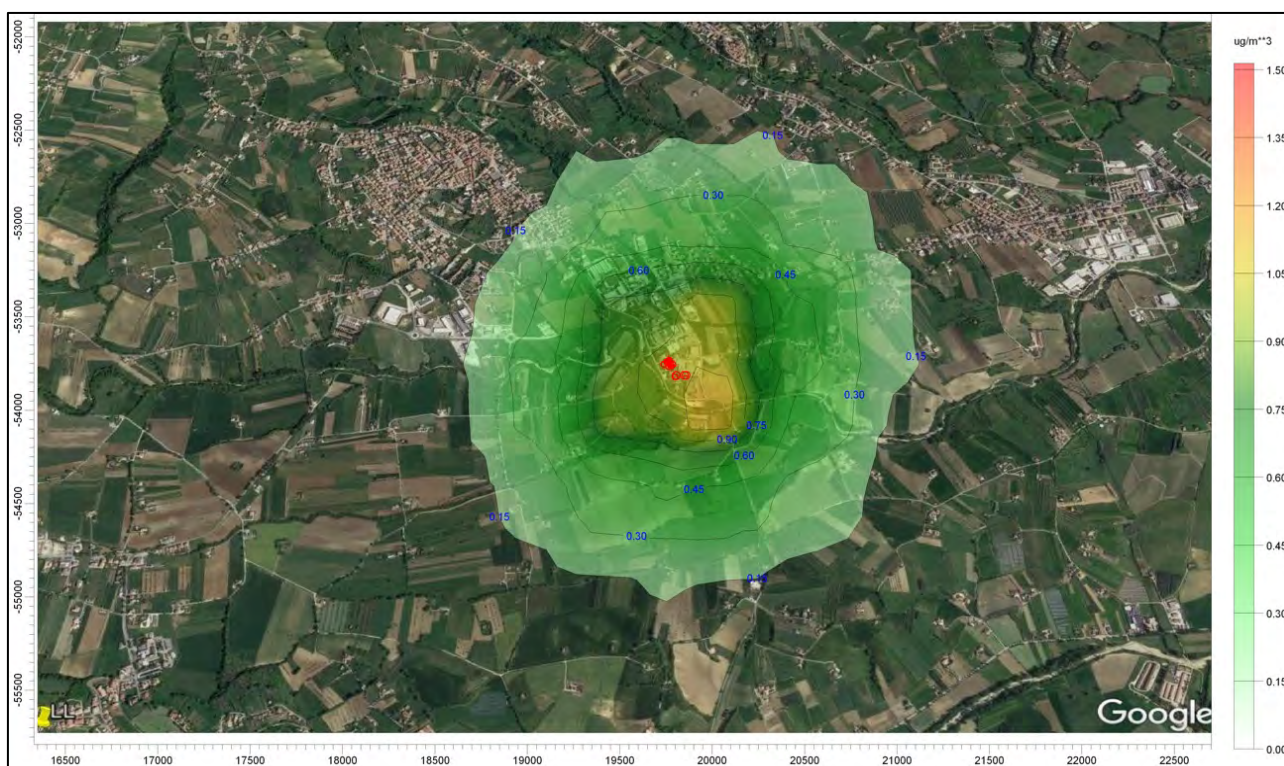


Figura 24: Mappa della concentrazione massime annuali di polveri totali nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

4.7. Acido Solforico (H_2SO_4) e Idrossido di Sodio ($NaOH$)

Stato di fatto

Non ci sono processi o parti di essi che emettono inquinanti come acido solforico e idrossido di sodio.

Stato di progetto

L'Agenzia per le sostanze tossiche e il registro delle malattie (ATSDR) è un dipartimento della sanità e dei servizi umani degli Stati Uniti. L'agenzia si concentra sulla salvaguardia della salute umana; lavora a stretto contatto con altre agenzie federali, statali e locali. L'ATSDR ha come obiettivi principali: proteggere il pubblico dai rischi ambientali e dalle esposizioni tossiche, promuovere ambienti sani e migliorare la scienza della salute pubblica ambientale. L'ATSDR indica come nociva un'esposizione prolungata (mediata sulle 8 ore) di acido solforico e idrossido di sodio rispettivamente con delle concentrazioni di 15 mg/m^3 (15000 ug/m^3) e 2 mg/m^3 (2000 ug/m^3). Considerando i limiti suggeriti sopra e il fatto che non ci sono altri parametri per la comparazione di questi composti, dalla Tabella 23 e dalla Tabella 24, si può dedurre che tutti le concentrazioni nei recettori discreti considerati (da R1 a R30) sono ben sotto la soglia di allarme.

Tabella 21: Concentrazione massime sulle 8 ore di acido solforico stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	H_2SO_4 (ug/m^3)	Limite (ug/m^3)
R1	5,13	15000
R2	2,48	15000
R3	2,54	15000
R4	2,52	15000
R5	0,70	15000
R6	0,52	15000
R7	0,45	15000
R8	0,50	15000
R10	0,35	15000
R11	1,34	15000
R12	0,95	15000
R13	0,58	15000
R14	0,42	15000
R15	0,73	15000
R16	0,37	15000

R17	0,17	15000
R18	0,28	15000
R19	0,24	15000
R20	0,19	15000
R21	0,23	15000
R22	0,18	15000
R23	0,27	15000
R24	0,16	15000
R25	0,27	15000
R26	0,14	15000
R27	0,24	15000
R28	0,26	15000
R29	0,31	15000
R30	0,36	15000

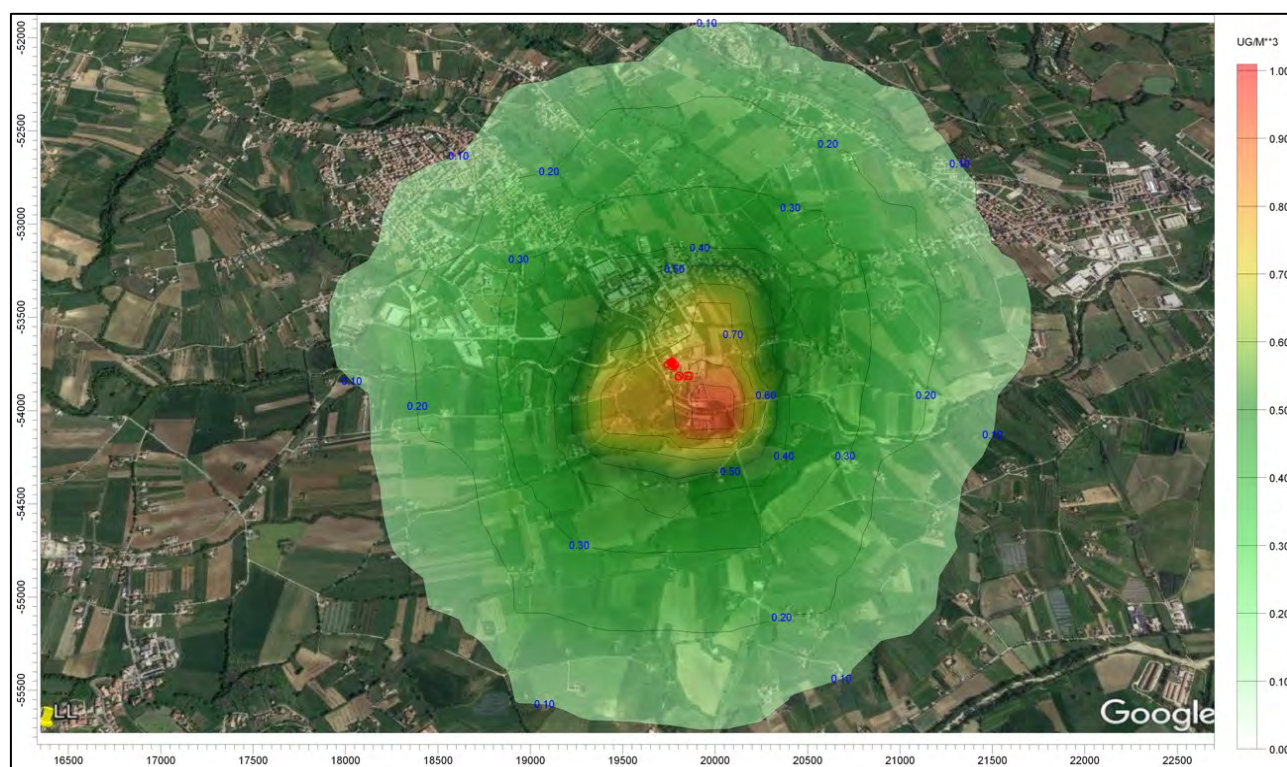


Figura 25: Mappa della concentrazione massime orarie di acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

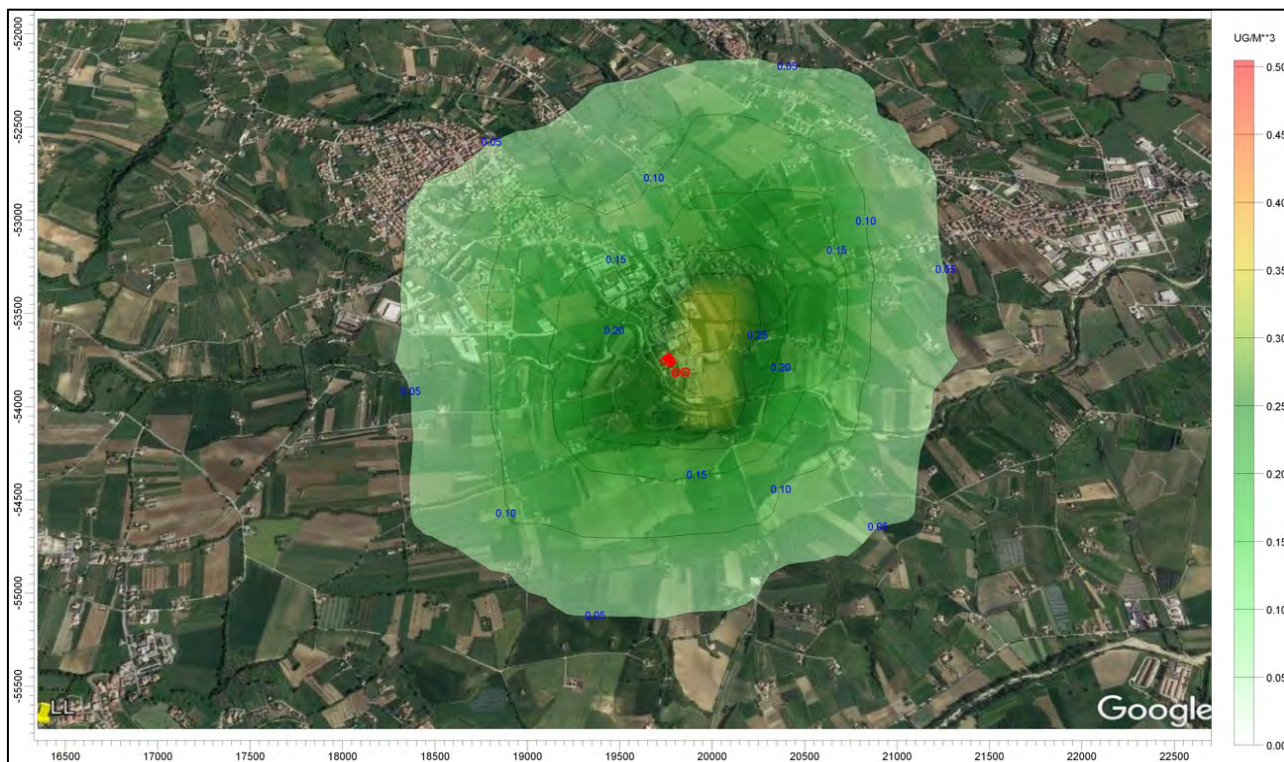


Figura 26: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore per l'acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

Tabella 22: Concentrazione massime sulle 8 ore di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	NaOH ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	2,12	2000
R2	0,84	2000
R3	0,94	2000
R4	0,48	2000
R5	0,21	2000
R6	0,16	2000
R7	0,15	2000
R8	0,20	2000
R10	0,12	2000
R11	0,57	2000
R12	0,48	2000
R13	0,32	2000
R14	0,19	2000
R15	0,20	2000

R16	0,09	2000
R17	0,09	2000
R18	0,11	2000
R19	0,09	2000
R20	0,10	2000
R21	0,14	2000
R22	0,07	2000
R23	0,19	2000
R24	0,07	2000
R25	0,08	2000
R26	0,04	2000
R27	0,07	2000
R28	0,12	2000
R29	0,19	2000
R30	0,19	2000

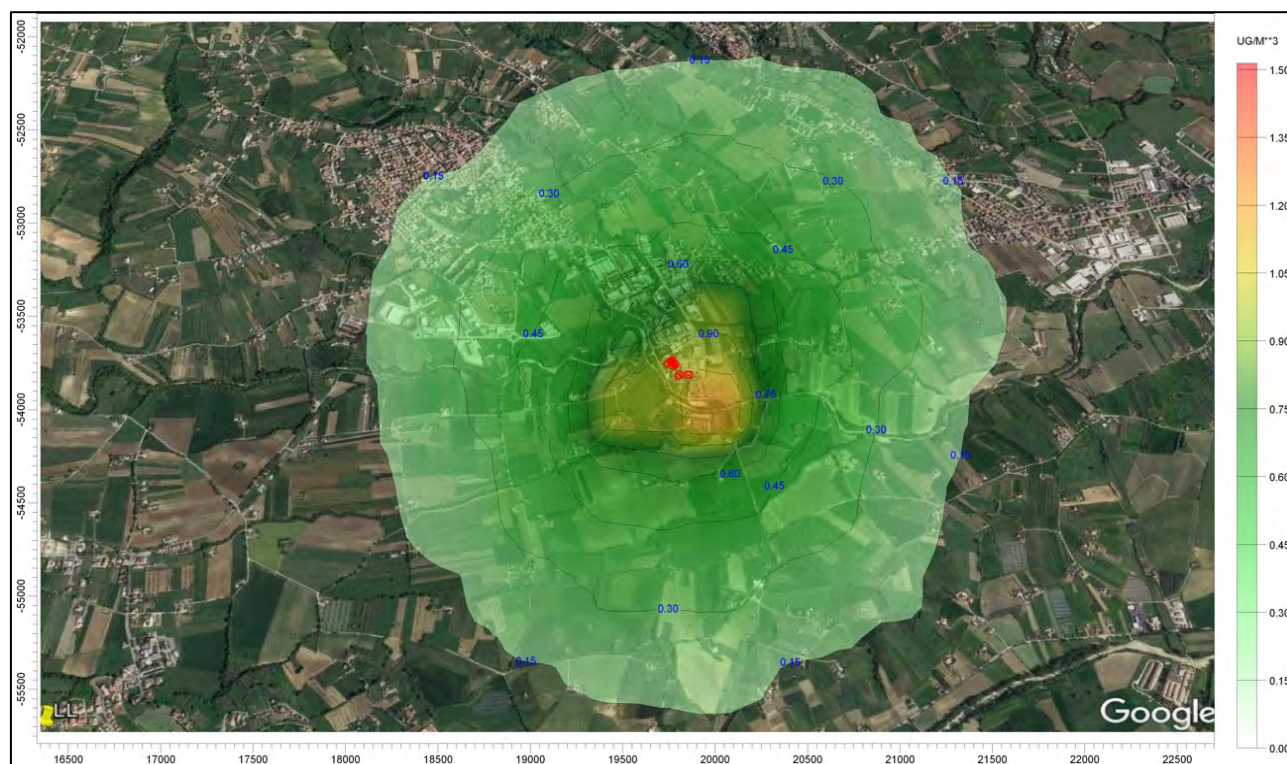


Figura 27: Mappa della concentrazione massime orarie di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

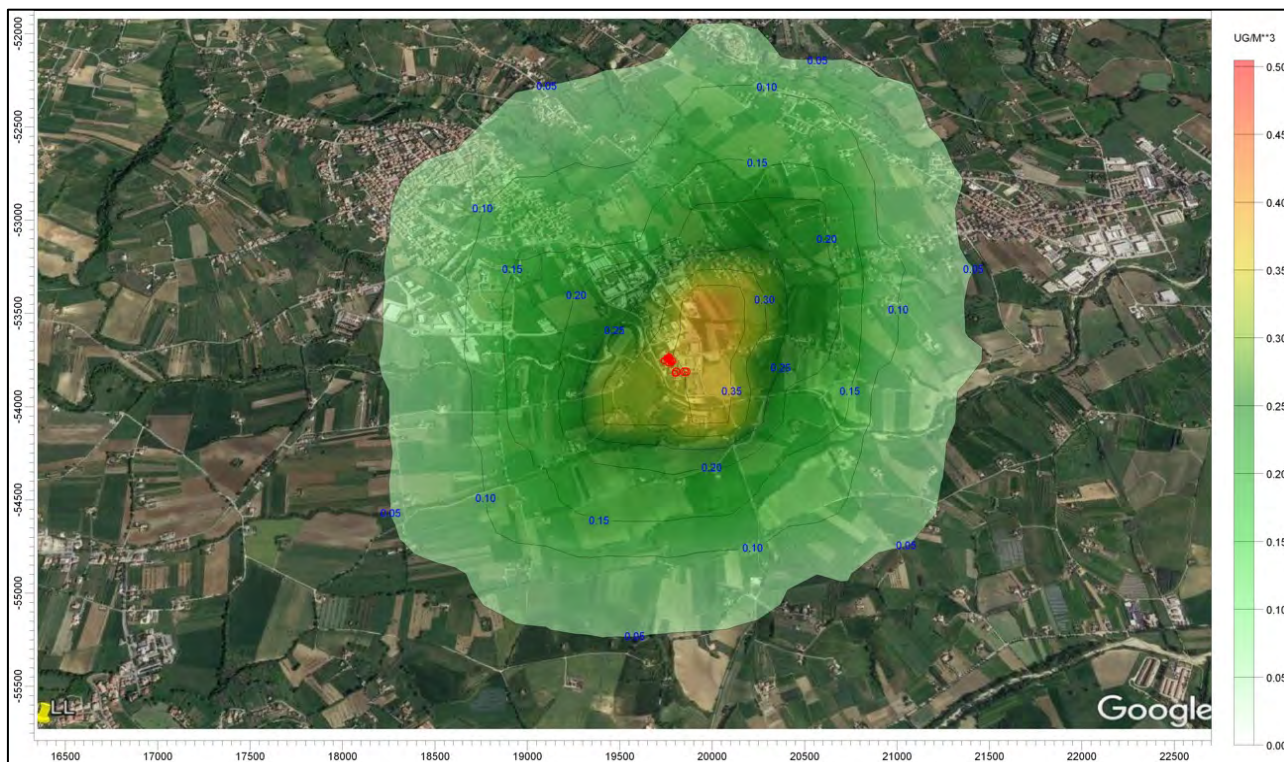


Figura 28: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

5. Conclusioni

Dall'analisi modellistica effettuata emerge che nei recettori, per lo stato di progetto, posti ad una distanza maggiore ai 200 m dall'impianto la pressione dell'impianto è non significativa o poco significativa. Per i recettori prossimi all'impianto (< 200m) le concentrazioni massime sono sempre risultate scarsamente significative.

Dal punto di vista dei composti considerati nello stato di fatto nell'interpretazione entra in gioco la legittimità o meno di confrontare un gruppo di composti con i limiti imposti per un solo inquinante compreso nel gruppo considerato. Comunque, l'assunzione fatta è fatta a favore di sicurezza, quindi avendo una pressione dell'impianto non significativa considerando tali supposizioni, si può affermare che nella realtà si avrà una più limitata pressione dell'impianto nei recettori sensibili prossimi all'impianto.

Dal punto di vista, pressione esercitata dell'opera nello stato di progetto rispetto allo stato di fatto, si può concludere che l'impianto di depurazione ha un impatto non significativo. Tutte le concentrazioni dei composti provenienti dalle emissioni convogliate (EC1) nello stato di progetto (carbonio organico totale, acido solforico, ammoniaca, idrossido di sodio e polveri) sono sotto il

livello di soglia per tutti i recettori. Questo impatto è mitigato dal fatto che tutte le concentrazioni considerate nei vari recettori sono le concentrazioni massime ricavate per ogni recettore nell'arco l'anno, e infine, sono stati utilizzati i valori massimi dei flussi autorizzati dal D.Lgs 152/06 (es. H₂S = 0.0055 Kg/h), quindi a favore di sicurezza.

Riferimenti

ARPA-Puglia, 2014. *Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione*, Bari: ARPA-Puglia.

ARPAV, 2015. *IL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA NEL COMUNE DI TREVISO*, s.l.: s.n.

AUA, 2016. *Quadro riassuntivo delle emissioni*, Nereto: s.n.

CAE, 2016. *Controllo qualità aria depuratore di Marotta*, Ancona: Centro assistenza ecologica.

EEA, 2007. *Emission Inventory Guidebook, Group 8 – Other mobile sources & machinery, Off-road vehicles and Industrial Equipment*, s.l.: European Environment Agency.

EEA, 2013. *Emission Inventory Guidebook*, s.l.: European Environment Agency.

EMEP/EEA, 2016. *Air pollutant emission inventory guidebook*, s.l.: s.n.

EPA, 2009. *AP42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors*, s.l.: Environmental Protection Agency.

EPA, 2009. *Topsoil removal in Coal mining, Cleaning and Material Handling - Database Fire*, s.l.: United States Environmental Protection Agency.

Grell, G. A. et al., 2005. Fully coupled "online" chemistry within the WRF model. *Atmospheric Environment*, Issue 39, p. 6957–6975.

Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018. *Impianto di trattamento di rifiuti liquidi non pericolosi per potenzialità superiori a 50 ton giorno - ALLEGATO E4: Quadro riassuntivo delle emissioni*, Ancona: s.n.

Lakes Environmental, 2005. *A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5*, Waterloo: s.n.

Lakes Environmental, 2005. *A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5*, Waterloo, Ontario : Lakes.

LARA s.r.l., 2016. *Simulazione modellistica della dispersione degli inquinanti atmosferici*, s.l.: s.n.

Morichetti, M., 2016. *Ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto di depurazione di Mondolfo (PU) – Modellazione principali inquinanti in aria e loro ricaduta nel territorio*, s.l.: Ancona.

NCAR, 2015. *User's guide of WRF model*, Boulder: National Center for Atmospheric Research.

Provincia di Firenze, 2009. *Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*, Firenze: Delibera giunta provinciale.

Regione Lombardia, 2012. *Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui*, s.l.: Dgr 15 Febbraio 2012, n. 3018.

Regione Marche, 2010. *Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente - Allegato 1*, Ancona: DACR n. 143.

Stull, R. B., 1994. *An Introduction to Boundary Layer Meteorology*. 4 a cura di Boston: Kluwer Academic Publishers.

WHO/europe, 2005. *Air Quality Guidelines for Europe*, s.l.: s.n.

Zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria, ai sensi degli articoli 7, 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351 (2007) Consiglio Regionale Regione Marche.

**Integrazioni richieste nel giudizio del COMITATO DI CORDINAMENTO REGIONALE
PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE n.3044 del 23/05/2019
inerente al progetto
“Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la
sede Wash Italia SpA zona industriale Nereto”**

INTEGRAZIONE

In merito al PM10 deve essere integrato lo studio relativo alle serie storiche giornaliere delle polveri sospese cui vanno sommate le concentrazioni di fondo per rendere i dati comparabili con i limiti del D.lgs. n. 155 del 2010. Nel novero del particolato non vanno inclusi COV e Cl.

In merito al livello reale di emissione di manganese la simulazione effettuata in via cautelativa sulla base del QRE, indica valori di manganese in area superiori ai limiti suggeriti dall'OMS. Si ritiene che il corrente QRE debba essere rivisto in fase di autorizzazione correggendo in diminuzione il valore di permanganato in modo da garantire il rispetto dei limiti indicati dallo stesso proponente specificando se ricorrono le condizioni di cui all'all. IV parte V – parte I comma 1 lettera p-bis del D.lgs. 152/06.

In merito alle sostanze H₂S e COV la valutazione previsionale non consente di escludere con certezza disturbi olfattivi da acido solforico. In assenza di una valutazione dell'impatto dovuto al flusso di odore complessivo in emissione, si suggerisce che l'autorizzazione preveda presso i recettori più vicini il rispetto del valore di accettabilità del disturbo olfattivo di 3 OUE espresso come concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile calcolata su base annuale. Il rispetto del limite andrà provato mediante campagne di caratterizzazione ante-operam e post-operam. Per i COV che non presentano azione osmogena si potrà ritenere sufficiente il rispetto dei limiti di emissione.

RISPOSTA

Come richiesto, di seguito si allega la relazione di impatto odorigno comprensiva delle integrazioni richieste.

**REALIZZAZIONE IMPIANTO DI SMALTIMENTO RIFIUTI
LIQUIDI NON PERICOLOSI FINALIZZATO AL
RAGGIUNGIMENTO DELLA RIDUZIONE DELLA
CONCENTRAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI PER
LO SCARICO IN CORPO RECETTORE**

**SIMULAZIONE DI DISPERSIONE E RICADUTA DEGLI
INQUINANTI IMMESSI IN ATMOSFERA
DALL'IMPIANTO NELLO STATO DI FATTO
E NELLO STATO DI PROGETTO**

Data:

Luglio 2019

Scala:

N.A.

Committente:

WASH Italia S.p.A.

Zona Industriale, 64015 Nereto (TE), Italia

Redazione:

Ing. Mauro Morichetti

E-mail: morichetti.mauro@gmail.com

PEC: mauro.morichetti@ingpec.eu

Tel.: +39 388 4729670

Firma:



Sommario

Premessa.....	1
1. Introduzione	2
1.1. Contesto impianto	2
1.2. Il modello di simulazione: Calpuff.....	3
1.3. Dati di input	4
1.1. Analisi dei dati meteorologici	6
1.2. Recettori	11
2. Emissioni stato di fatto	14
2.1. Emissioni convogliate	14
2.2. Emissioni diffuse	19
3. Emissioni stato di progetto.....	25
3.1. Emissioni convogliate	25
3.2. Emissioni diffuse	27
4. Simulazione della dispersione degli inquinanti.....	28
4.1. Riferimenti	28
4.2. Cloro (Cl)	29
4.3. Idrogeno solforato (H ₂ S)	32
4.4. Permanganato di potassio (come Mn).....	36
4.5. Ammoniaca (NH ₃)	40
4.6. PM ₁₀	44
4.7. SOV _{tot} (come Benzene)	50
4.8. Acido Solforico (H ₂ SO ₄) e Idrossido di Sodio (NaOH).....	53
5. Conclusioni	57
Riferimenti	58
Allegati	60

Indice figure

Figura 1: Posizione dell'azienda WASH Italia S.p.A. (in rosso), rispetto ai paesi e frazioni limitrofi (Nereto, Case Picció, Case Stagno e Frattari).....	2
Figura 2: Posizionamento delle stazioni meteorologiche limitrofe all'area dell'impianto, prese in considerazione per l'analisi meteorologica.	6
Figura 3: Temperatura media oraria misurata dal modello meteorologico WRF, interpolato con le centraline di Ancona e Pescara.	8
Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2017, la provenienza del vento principale è dal settore Nord – Ovest (elaborazione dati prognostici dal modello WRF estratti nel punto griglia più vicino all'impianto - 42.807649° N - 13.831507° E).	9
Figura 5: Frequenza delle classi di velocità del vento per l'anno 2017. Le frequenze di distribuzioni più elevate sono quelle comprese tra 2.5 – 3.6 m/s, 3.6 – 5.7 m/s e 5.7 – 8.8 m/s (rispettivamente 24, 28 e 20 %) (elaborazione dati prognostici dal modello WRF estratti nel punto griglia più vicino all'impianto - 42.807649° N - 13.831507° E).	9
Figura 6: Mappa dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.....	11
Figura 7: Mappa dei recettori, con relativa rosa dei venti per evidenziare il vento prevalente dai settori Nord e Nord-Ovest e i recettori sottovento rispetto all'impianto.	13
Figura 8: Fasi dell'impianto e relative emissioni convogliate. Denominazione punti emissioni convogliate: E01 – E19 (Ingegneria Ambiente, 2018).....	16
Figura 9: Dettaglio dei punti di rilascio delle emissioni convogliate nell'azienda oggetto di studio.....	18
Figura 10: Posizione dei due campionati diffusi a simmetria radiale (ACQUARIA) installati per il campionamento dell'ammoniaca e idrogeno solforato nei pressi dell'impianto (42.807358° N - 13.832721° E).	20
Figura 11: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] e distanza del picco di concentrazione dall'emissione diffusa [m]. Emissione diffusa considerata $2.60\text{E}-07 \text{ g}/\text{m}^2\text{s}$	21
Figura 12: Posizione degli analizzatori (A) installati rispetto all'emissione diffusa analizzata (ED1). Il cerchio rosso ha raggio di 200 m.	22
Figura 13: Dettaglio del punto di rilascio EC1 (n. 10) delle emissioni convogliate nell'impianto di depurazione nello stato di progetto (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).	26

Figura 14: Mappa della concentrazione massime orarie di cloro nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.....	31
Figura 15: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.	32
Figura 16: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.....	34
Figura 17: Mappa della concentrazione medie annue per il permanganato di potassio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.....	37
Figura 18: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.	40
Figura 19: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.....	42
Figura 20: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (D.lgs. n. 155 del 2010 Allegato XI).	44
Figura 21: Concentrazione medie giornaliere di PM10 (ug/m^3) misurate nella centralina di Porta Reale (Teramo) per il 2017. Elaborazioni dati su base ARTA Abruzzo (https://sira.artaabruzzo.it/#/stazioni-fisse).	45
Figura 22: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto integrate con il valore di fondo riferito al comune di Nereto (TE) ($25 \text{ ug}/\text{m}^3$). Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.....	47
Figura 23: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto integrate con il valore di fondo riferito al comune di Nereto (TE) ($25 \text{ ug}/\text{m}^3$). Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.....	49
Figura 24: Mappa della concentrazione massime annuali di SOV_{tot} nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.....	52

Figura 25: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore per l'acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m..... 56

Figura 26: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto..... 56

Indice Tabelle

Tabella 1: settaggi iniziali del modello meteorologico (Calmet) e di dispersione di inquinanti e odori (Calpuff).....	5
Tabella 2: Elenco centraline di monitoraggio meteorologico prese in considerazione per lo studio in oggetto.	6
Tabella 3: Correlazione tra la distribuzione della direzione (°), e le diverse classi di velocità, del vento espressa come numero di giorni (elaborazione dati prognostici dal modello WRF estratti nel punto griglia più vicino all’impianto - 42.807649° N - 13.831507° E).....	10
Tabella 4: Elenco dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.....	12
Tabella 5: Caratteristiche dei camini dell’azienda oggetto di studio utilizzati ai fini della simulazione, nello stato di fatto e di progetto. Le coordinate xy fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert.	17
Tabella 6: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità discontinua: 8 h/gg per 260 gg/anno.....	17
Tabella 7: Identificazione delle fonti odorigene per impianti di depurazione reflui (Regione Lombardia, 2012).	19
Tabella 8: Calcolo della concentrazione di ammoniaca e idrogeno solforato dai risultati dell’analisi spettrofotometrica realizzata attraverso i due campionatori diffusi a simmetria radiale.	23
Tabella 9: Calibrazione del modello Calpuff con i dati campionati per l’emissione diffusa ED1. I valori di concentrazione sono medi orari.	23
Tabella 10: Emissioni di composti odorigeni dall’impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione.	24
Tabella 11: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità continua: 24 h/gg per 365 gg/anno (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).....	25
Tabella 12: Caratteristiche dei camini dell’impianto di depurazione nello stato di fatto utilizzati ai fini della simulazione. Le coordinate fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (Ingegneria Ambiente srl. 2018).	26
Tabella 13: Emissioni di composti odorigeni dall’impianto nello stato di progetto, e rateo emissivo [g/s m ²] inserito nel modello di simulazione.	27

Tabella 14: Concentrazione massime orarie di cloro stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	30
Tabella 15: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	33
Tabella 16: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.	35
Tabella 17: Concentrazione media annua del permanganato di potassio stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	38
Tabella 18: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	41
Tabella 19: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.	43
Tabella 20: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto. Il valore di fondo utilizzato: 25 ug/m ³	46
Tabella 21: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto. Il valore di fondo utilizzato: 25 ug/m ³	48
Tabella 22: Limiti normativi per la protezione della salute umana benzene (D.lgs. n. 155 del 2010 Allegato XI).	50
Tabella 23: Concentrazione massime annuali di SOVtot stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	51
Tabella 24: Concentrazione massime sulle 8 ore di acido solforico stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	54
Tabella 25: Concentrazione massime sulle 8 ore di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.	55

Premessa

La presente relazione è stata riesaminata ed aggiornata nel mese di Luglio 2019 seguendo come riferimento il giudizio n° 3044 del 23/05/2019 pronunciato nella delibera della giunta Regionale della Regione Abruzzo. Ovviamente, sono stati presi in esame solamente i giudizi in merito alle emissioni in aria, ed in particolare, sono state approfondite le questioni di seguito riportate:

1. *“...In merito alle sostanze H₂S e COV la valutazione previsionale non consente di escludere con certezza disturbi olfattivi da acido solforico. In assenza di una valutazione dell’impatto dovuto al flusso di odore complessivo in emissione, si suggerisce che l’autorizzazione preveda presso i recettori più vicini il rispetto del valore di accettabilità del disturbo olfattivo di 3 OUE espresso come concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile calcolata su base annuale. Il rispetto del limite andrà provato mediante campagne di caratterizzazione ante-operam e post-operam...”* (Giunta Regionale - Regione Abruzzo, 2019);
2. *“...In merito al livello reale di emissione di manganese la simulazione effettuata in via cautelativa sulla base del QRE, indica valori di manganese in area superiori ai limiti suggeriti dall’OMS. Si ritiene che il corrente QRE debba essere rivisto in fase di autorizzazione correggendo in diminuzione il valore di permanganato in modo da garantire il rispetto dei limiti indicati dallo stesso proponente specificando se ricorrono le condizioni di cui all’all. IV parte V – parte I comma 1 lettera p-bis del D.lgs. 152/06...”* (Giunta Regionale - Regione Abruzzo, 2019).
3. *“...In merito al PM10 deve essere integrato lo studio relativo alle serie storiche giornaliere delle polveri sospese cui vanno sommate le concentrazioni di fondo per rendere i dati comparabili con i limiti del D.lgs. n. 155 del 2010...”* (Giunta Regionale - Regione Abruzzo, 2019);

Il punto 1. è stato sviluppato e descritto nel paragrafo 2.2 (Emissioni diffuse), il punto 2. nel paragrafo 4.4 (Permanganato di potassio (come Mn)) e il punto 3. nel paragrafo relativo al particolato 4.6 (PM10).

1. Introduzione

1.1. Contesto impianto

L'azienda WASH Italia S.p.A., situata a Nereto in provincia di Teramo (42°48'26.7"N - 13°49'48.3"E), realizza il trattamento di capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti specifici e particolari sui tessuti, utilizzando nello specifico ipoclorito di sodio, permanganato di potassio e coloranti acrilici ad acqua. Il motivo del corrente studio nasce dall'intento, da parte dell'azienda, di realizzare un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi. Il depuratore si estenderà all'interno del perimetro della ditta, dove le attrezzature esistenti verranno adeguate alle necessità del nuovo progetto (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).

L'area dell'impianto, all'interno della zona industriale di Nereto (TE) ad una elevazione media di 160 m s.l.m. dista circa 2000 m dal comune di Nereto (direzione Nord-Ovest). In direzione Est troviamo le frazioni di Case Picció e Case Stagno, rispettivamente a 300 m e 700 m, infine, poco a Nord di quest'ultimi troviamo un'altra frazione, Frattari (Figura 1).



Figura 1: Posizione dell'azienda WASH Italia S.p.A. (in rosso), rispetto ai paesi e frazioni limitrofi (Nereto, Case Picció, Case Stagno e Frattari).

1.2. Il modello di simulazione: Calpuff

Calpuff è un modello di dispersione a puff non stazionario e multi-specie che può simulare gli effetti di condizioni meteorologiche variabili nel tempo e nello spazio sul trasporto degli inquinanti, trasformazione, e rimozione.

Il sistema modellistico Calpuff si compone di tre componenti separate: Calmet, Calpuff e Calpost, oltre ad una quantità di preprocessori progettati per interfacciare il modello con data set meteorologici e territoriali di tipo standard e di largo utilizzo. In termini semplici, Calmet rappresenta il modello meteorologico che ricostruisce la serie oraria del campo tridimensionale di vento e di temperatura. Calpuff è il modello di trasporto e dispersione, necessario per il calcolo delle traiettorie, della dispersione e delle trasformazioni di "puff" di materiale emesso dalle sorgenti simulate. Il principale output di Calpuff contiene le concentrazioni o le deposizioni orarie valutate ad ogni recettore impostato. Calpost è, invece, utilizzato per l'elaborazione dei dati prodotti da Calpuff, ad esempio producendo tabelle riassuntive e/o identificando i vari percentili per i vari recettori grigliati o discreti (Lakes Environmental, 2005).

Il modello risulta particolarmente versatile in quanto può operare a scale spaziali molto diverse (da pochi Km a centinaia di Km), sia per applicazioni di tipo short-term (giorni e settimane) che long-term (anni). Per applicazioni short-term, vengono definiti dei casi di studio relativi ad alcuni giorni, rappresentativi di condizioni meteorologiche ricorrenti per le problematiche connesse alla diffusione degli inquinanti. Questo tipo di approccio può essere utilizzato sia per effettuare la calibrazione dei modelli sia per effettuare valutazioni di impatto ambientale di una o più sorgenti. Nel caso in cui si renda necessario stimare valori di concentrazione medi su periodi temporali rappresentativi (ad es. un anno), è possibile applicare il Calpuff in modalità long-term. Le stime di concentrazione si ottengono come medie delle concentrazioni stimate per ogni ora della simulazione. Questo tipo di approccio è molto gravoso da un punto di vista informatico, visto che gestisce una notevole mole di dati, ma in molti casi è l'unica alternativa possibile ad elaborazioni short-term su casi studio mirati. Il modello Calpuff, oltre a trattare gli inquinanti come inerti, può trattare alcune reazioni chimiche attraverso due diversi meccanismi chimici che riguardano reazioni che coinvolgono diversi tipi di inquinante (es. NO_x , HNO_3 , NO_3 e SO_x). Per ciascuno degli inquinanti modellizzati, vengono fornite sia le stime di concentrazione che i flussi di deposizione secca e umida (Lakes Environmental, 2005).

1.3. Dati di input

Calmet è stato progettato per richiedere in input dati facilmente ottenibili da stazioni meteo di superficie e da osservazioni del profilo verticale della colonna d'aria, ma può anche essere inizializzato con dati prognostici da modelli meteorologici. Per avviare una simulazione è necessario avere a disposizione i dati di almeno una stazione meteo superficiale e di una stazione meteo "upper air" (variabili meteorologiche lungo il profilo verticale), che verranno poi analizzati in sequenza dai diversi preprocessori. I dati richiesti all'interno del file "surface" (di superficie) sono:

- ✓ direzione del vento;
- ✓ velocità del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ grado di copertura nuvolosa;
- ✓ umidità relativa;
- ✓ precipitazioni;
- ✓ pressione.

Mentre, i dati richiesti all'interno del file "upper air" sono:

- ✓ velocità del vento;
- ✓ direzione del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ pressione;
- ✓ altezza geopotenziale;
- ✓ umidità relativa (Lakes Environmental, 2005).

Come vedremo nel seguente paragrafo, le centraline di superficie e dei profili verticali, utilizzate per estrapolare i dati meteorologici sono state essenzialmente due: quella situata nell'aeroporto di Falconara (AN) e quella situata nell'aeroporto di Pescara (PE). Per quanto riguardano i dati "upper air" è stato utilizzato anche un modello meteorologico, denominato WRF per la simulazione dei dati verticali (Weather Research and Forecasting model) (Grell, et al., 2005).

WRF è un sistema di previsione numerica a mesoscala, di nuova generazione progettato per esigenze di ricerca e previsione atmosferica. È dotato di due nuclei dinamici, un sistema di assimilazione dati con un'architettura software che serve a facilitarne il calcolo parallelo. Il modello è in grado di generare simulazioni atmosferiche utilizzando dati reali (osservazioni, analisi), o condizioni ideali. Lo sforzo per sviluppare WRF è iniziato nella seconda metà degli anni novanta ed

è stato un lavoro di collaborazione avutosi principalmente tra diversi enti di ricerca/accademici degli USA tra i quali: il National Center for Atmospheric Research (NCAR, Boulder - Colorado), il National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), l'Air Force Weather Agency (AFWA), il Naval Research Laboratory, l'Università di Oklahoma e la Federal Aviation Administration (FAA) (NCAR, 2015).

Tabella 1: settaggi iniziali del modello meteorologico (Calmet) e di dispersione di inquinanti e odori (Calpuff)

GRIGLIA METEOROLOGICA	156 Km x 136 Km con passo di 4 km
GRIGLIA COMPUTAZIONALE	20 Km x 20 Km con passo di 1 km
GRIGLIA RECETTORI	12 Km X 12 Km con passo di 100 m
RECETTORI	n. 30
PERIODO SIMULATO	Anno 2017

1.1. Analisi dei dati meteorologici

Nel territorio limitrofo alla località di Nereto, più in generale alla provincia di Teramo e in tutto il territorio italiano, sono installate diverse stazioni di superficie e stazioni per i parametri atmosferici in quota gestite dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare. L'Università del Wyoming (WY, Stati Uniti d'America) colleziona, verifica e mette a disposizione quest'ultimi tramite un sito dedicato (<http://weather.uwyo.edu/surface/meteorogram/europe.shtml>). In particolare, nella figura seguente (Figura 2) sono riportate le centraline di monitoraggio, di superficie e di parametri in quota, prese in esame per l'analisi meteoclimatica e di inquinamento atmosferico dell'impianto.



Figura 2: Posizionamento delle stazioni meteorologiche limitrofe all'area dell'impianto, prese in considerazione per l'analisi meteorologica.

Tabella 2: Elenco centraline di monitoraggio meteoclimatico prese in considerazione per lo studio in oggetto.

Denominazione	Comune	Dato considerato
LIPY	FALCONARA (AN), Italia	Dati di Superficie - Dati in quota
LIBP	PESCARA (PE), Italia	Dati di Superficie - Dati in quota

La conoscenza e la successiva analisi delle condizioni meteo-climatiche dell'area di studio sono elementi basilari per l'applicazione di un modello ambientale, quale è Calpuff (modello ambientale utilizzato per le simulazioni di diffusione degli inquinanti in aria). Nello specifico, le informazioni meteorologiche dovranno riguardare:

1. Velocità del Vento [m/s];
2. Direzione del Vento [°];
3. Temperatura [°C];
4. Umidità relativa [%];
5. Radiazione solare globale [Wh/m²];
6. Precipitazioni [mm];
7. Pressione Atmosferica [mbar];
8. Copertura Nuvolosa [10th].

I dati presi in considerazione sono dati medi orari e fanno riferimento al periodo che va dall'1° Gennaio 2017 al 31 Dicembre 2017.

La diffusione di inquinanti nell'ambito dei bassi strati dell'atmosfera è affidata al vento. Il flusso d'aria, o vento, può essere diviso in tre componenti: vento medio, turbolenza e onde. Queste componenti di norma coesistono e ad ognuna di esse è affidata una direzione di diffusione di inquinanti: sul piano orizzontale prevale la componente del vento medio, invece per la direzione verticale, assume maggiore rilevanza la turbolenza. Il vento medio è responsabile del trasporto orizzontale molto veloce, o advezione, possiede una velocità nell'ordine dei 2-10 m/s che diminuisce in prossimità del suolo per colpa dell'attrito. Il vento medio verticale ha una velocità molto inferiore nell'ordine dei centimetri o millimetri al secondo. Le onde, osservabili spesso nella PBL (Planetary Boundary Layer) notturno, trasportano piccole quantità di calore, umidità e inquinanti e sono generate da effetti localizzati di taglio o a causa del superamento di ostacoli da parte del vento medio. Talvolta possono generarsi anche a seguito di intense perturbazioni. Infine, la turbolenza nella PBL è causata da forzanti quali: riscaldamento solare del suolo nei giorni assolati che genera i venti termici, venti ascendenti che causano la risalita della particella di inquinante e dall'attrito da scorrimento sul terreno che genera effetti di taglio (Stull, 1994).

In conclusione, la diffusione degli inquinanti è influenzata, in direzione orizzontale, dalla velocità e direzione del vento, mentre in direzione verticale, dalla turbolenza causata soprattutto da venti termici, quindi dalla temperatura e radiazione solare, ma anche da eventuali ostacoli presenti sul terreno.

Temperatura

In Figura 3 è riportato l'andamento della temperatura media oraria per tutto il 2017; I dati sono ricavati dal modello WRF. La temperatura è riferita, al punto della griglia più vicino all'impianto (42°48'26.7"N - 13°49'48.3"E), ad un'altezza di 2 m dal suolo. I valori evidenziano un andamento caratteristico della temperatura alle nostre latitudini con temperature intorno allo 5-10 °C nei periodi invernali e circa 20-25 °C nei periodi estivi.

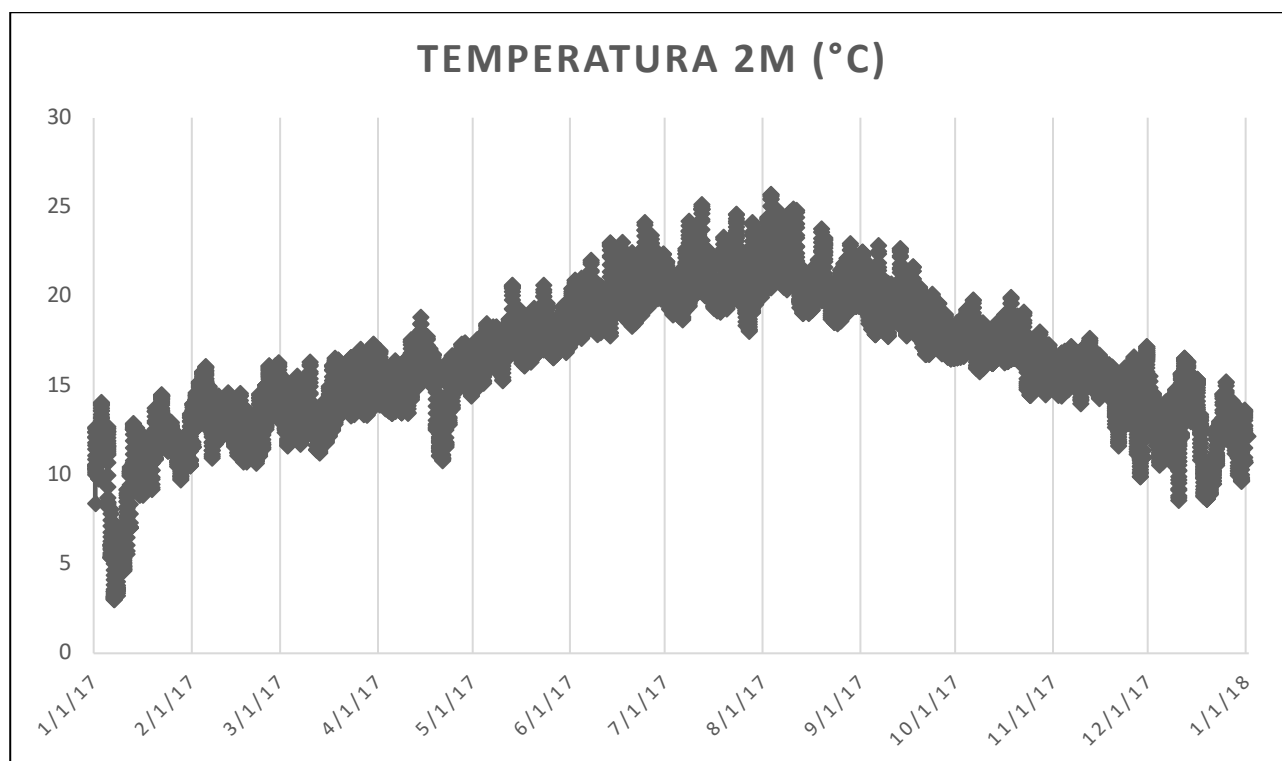


Figura 3: Temperatura media oraria misurata dal modello meteorologico WRF, interpolato con le centraline di Ancona e Pescara.

Vento

In Figura 4 è riportata la rosa dei venti, mentre nella Figura 5, la frequenza delle classi di velocità del vento, ottenuta dai dati di velocità e direzione del vento per l'anno 2017. I venti prevalenti provengono dai settori Ovest e Nord-Ovest, mentre le classi di velocità con la frequenza più alta, sono quelle comprese tra 2.5 – 3.6 m/s, 3.6 – 5.7 m/s e 5.7 – 8.8 m/s con una frequenza di distribuzione rispettivamente di 24, 28 e 20 %. Le calme di vento (velocità di soglia = 0.5 m/s) hanno una frequenza di 0.72 %, di conseguenza per il trattamento di quest'ultime è stato adottato senza modifiche il metodo previsto dal modello lagrangiano utilizzato (CALPUFF – versione 5.8) inoltre, stabilito che la frequenza in cui esse si verificano è minore del 2 % dei casi, non verranno esposte valutazioni in merito (ARPA-Puglia, 2014). Infine, la velocità media del vento è di 4.76 m/s.

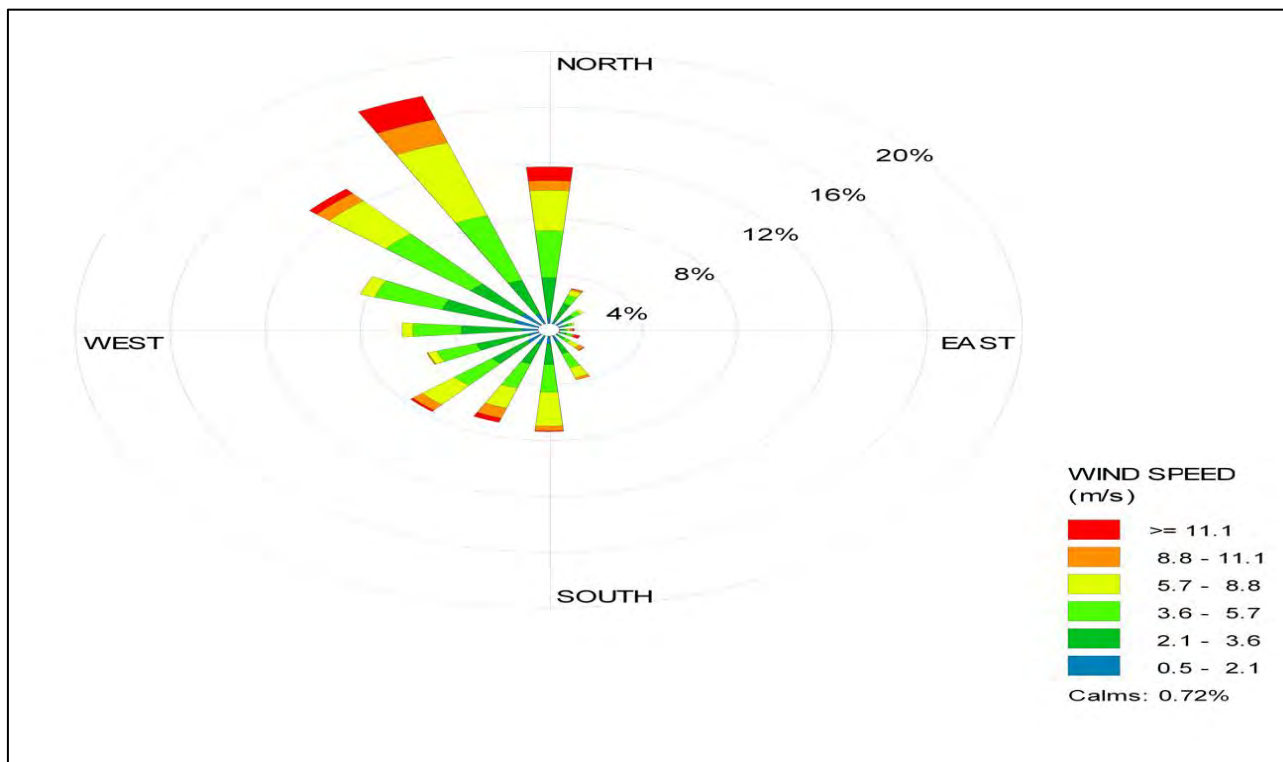


Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2017, la provenienza del vento principale è dal settore Nord – Ovest (elaborazione dati prognostici dal modello WRF estratti nel punto griglia più vicino all'impianto - 42.807649° N - 13.831507° E).

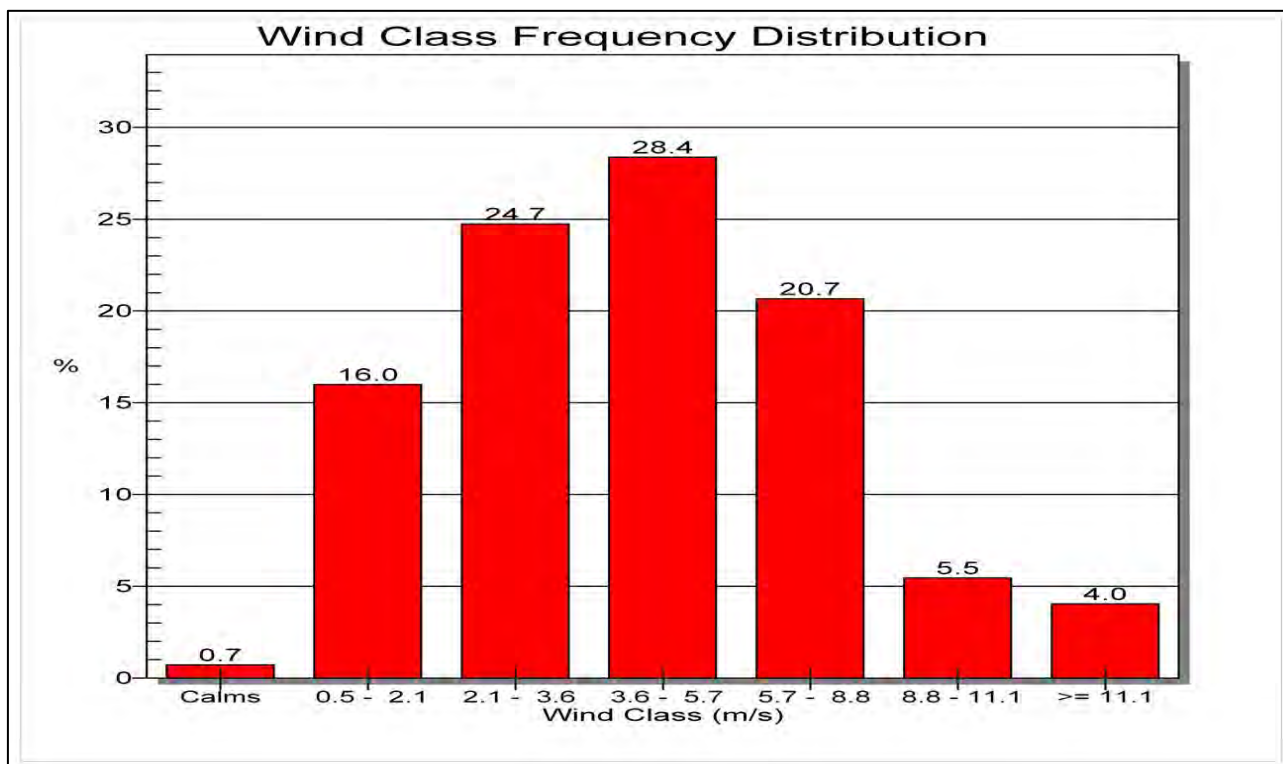


Figura 5: Frequenza delle classi di velocità del vento per l'anno 2017. Le frequenze di distribuzioni più elevate sono quelle comprese tra 2.5 – 3.6 m/s, 3.6 – 5.7 m/s e 5.7 – 8.8 m/s (rispettivamente 24, 28 e 20 %) (elaborazione dati prognostici dal modello WRF estratti nel punto griglia più vicino all'impianto - 42.807649° N - 13.831507° E).

Tabella 3: Correlazione tra la distribuzione della direzione (°), e le diverse classi di velocità, del vento espressa come numero di giorni (elaborazione dati prognostici dal modello WRF estratti nel punto griglia più vicino all'impianto - 42.807649° N - 13.831507° E).

Direzione del vento (°)	Velocità del vento (m/s)						Total
	0.5 - 2.1	2.1 - 3.6	3.6 - 5.7	5.7 - 8.8	8.8 - 11.1	>= 11.1	
348.75 - 11.25	81	250	294	253	60	87	1025
11.25 - 33.75	69	107	56	32	10	3	277
33.75 - 56.25	79	45	33	14	0	0	171
56.25 - 78.75	61	20	15	8	0	0	104
78.75 - 101.25	49	15	9	10	9	7	99
101.25 - 123.75	47	27	23	4	4	21	126
123.75 - 146.25	51	31	26	43	22	4	177
146.25 - 168.75	89	72	93	66	15	0	335
168.75 - 191.25	94	129	173	213	29	5	643
191.25 - 213.75	99	130	160	131	65	28	613
213.75 - 236.25	110	171	180	157	45	11	674
236.25 - 258.75	84	201	152	35	5	0	477
258.75 - 281.25	105	222	178	40	0	0	545
281.25 - 303.75	137	280	261	55	0	0	733
303.75 - 326.25	139	244	409	270	61	36	1159
326.25 - 348.75	107	224	424	479	153	152	1539
Sub-Totale	1401	2168	2486	1810	478	354	8697

1.2. Recettori

In Figura 6 sono rappresentati i raggi di influenza, rispettivamente dal più piccolo al più grande, di 200 m, 500 m (cerchio bianco) e 1000 m. Nella Tabella 4 invece, sono elencati i recettori valutati con le relative coordinate e distanze dall'impianto di depurazione. Analizzando la Figura 6 e la Figura 4, cioè i recettori rispetto la direzione predominante del vento, possiamo osservare che gli edifici più esposti alla diffusione, sono quelli che si trovano in direzione Est e Sud-Est rispetto ad esso.

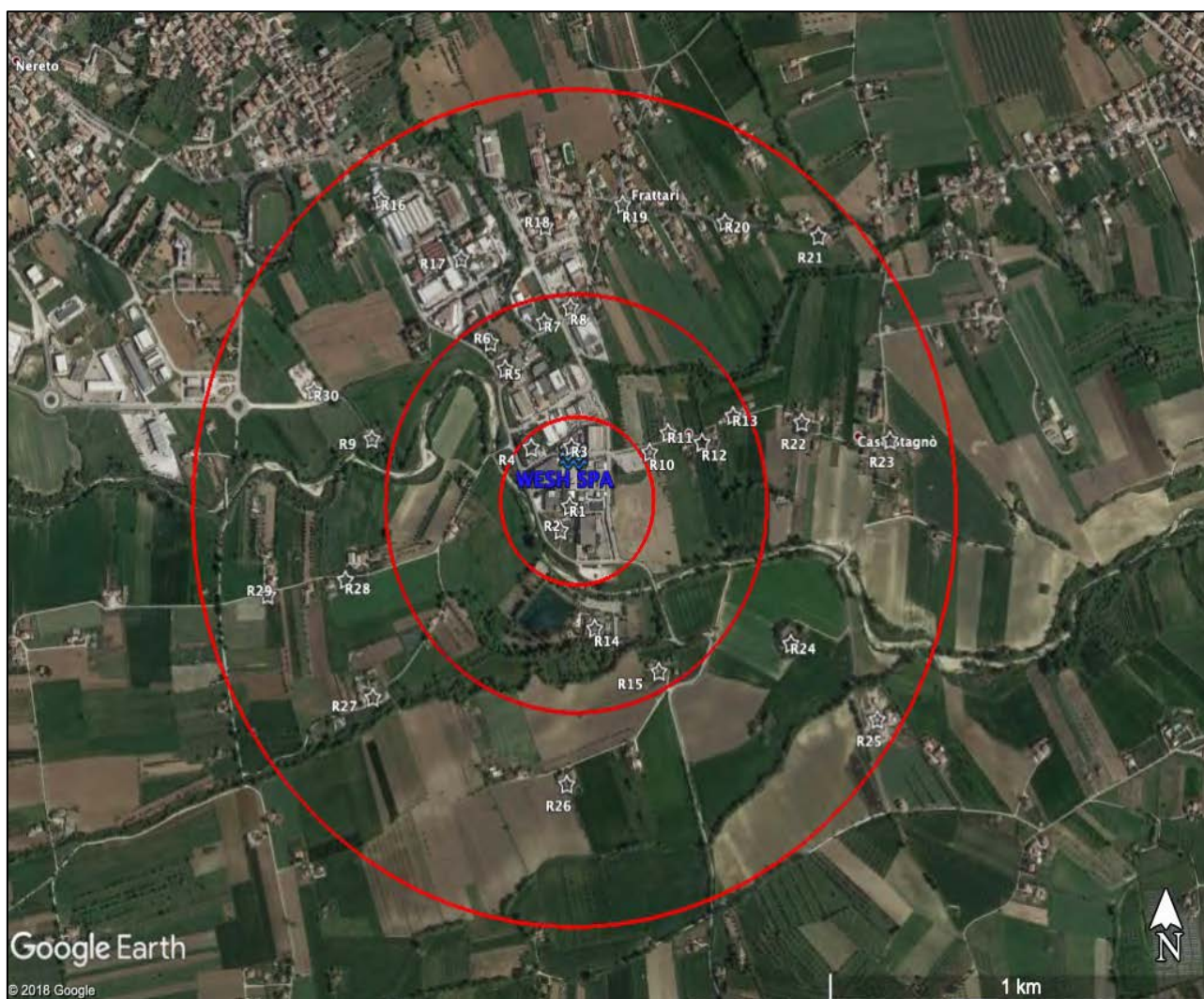


Figura 6: Mappa dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.

Tabella 4: Elenco dei recettori posti ad una distanza inferiore ai 1000 m dall'impianto.

Recettore	Longitudine	Latitudine	Distanza dall'impianto (m)
R1	13.83139	42.80691	<200
R2	13.83109	42.80639	
R3	13.83145	42.80819	
R4	13.83015	42.80817	
R5	13.82931	42.80987	<500
R6	13.82884	42.81043	
R7	13.83057	42.81088	
R8	13.83141	42.81119	
R10	13.83396	42.80807	
R11	13.83455	42.80849	
R12	13.83564	42.80828	
R13	13.83664	42.80886	
R14	13.83219	42.80429	
R15	13.83425	42.80337	
R16	13.82531	42.81351	
R17	13.82789	42.81224	
R18	13.8306	42.81294	
R19	13.83309	42.81341	
R20	13.83639	42.81303	
R21	13.8394	42.81273	
R22	13.83885	42.80872	
R23	13.84168	42.80833	
R24	13.83848	42.80397	
R25	13.84124	42.80234	
R26	13.8313	42.80097	
R27	13.82509	42.80282	
R28	13.8242	42.80533	
R29	13.82171	42.805	
R30	13.82317	42.8094	

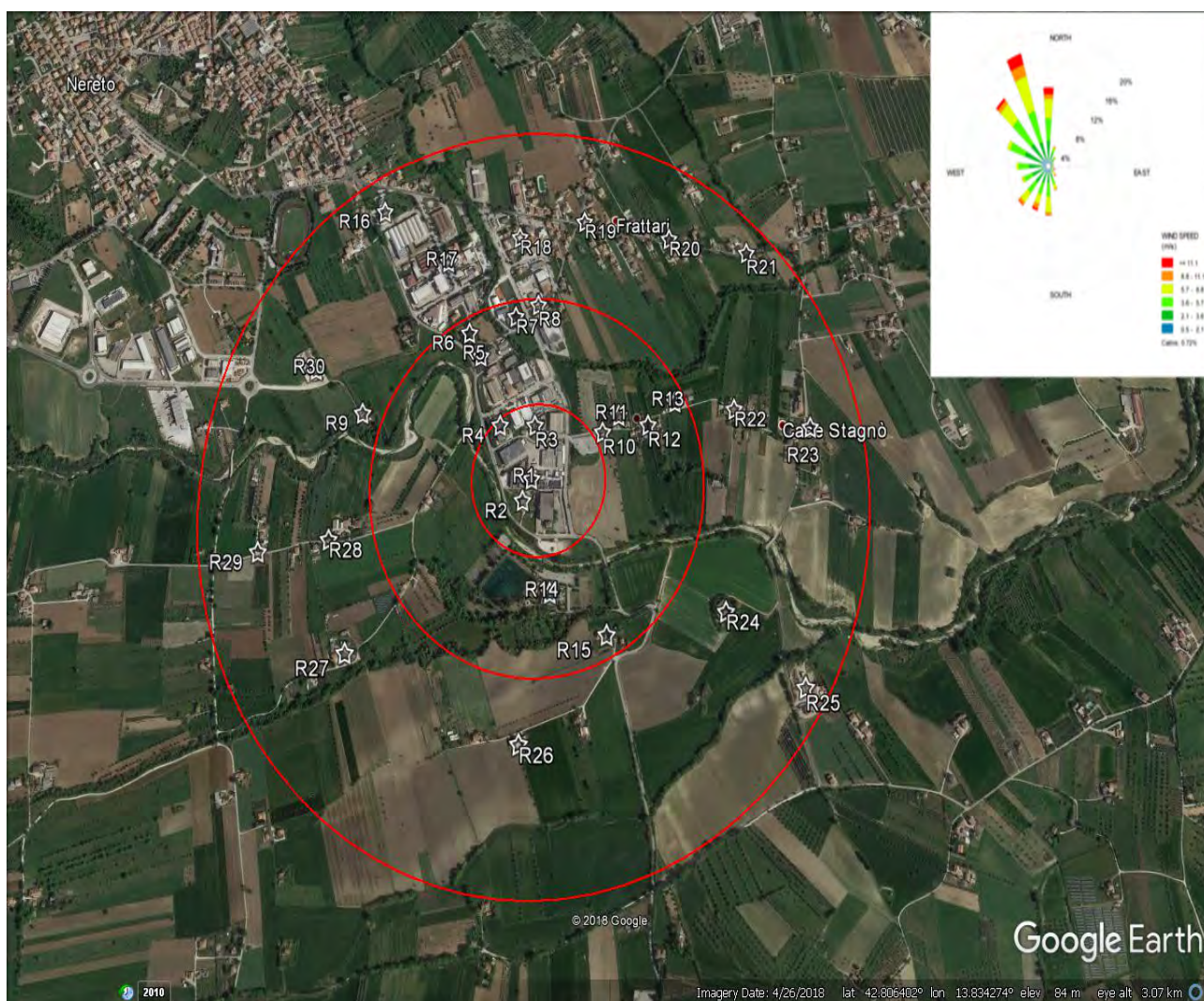


Figura 7: Mappa dei recettori, con relativa rosa dei venti per evidenziare il vento prevalente dai settori Nord e Nord-Ovest e i recettori sottovento rispetto all'impianto.

2. Emissioni stato di fatto

2.1. Emissioni convogliate

L'insediamento produttivo oggetto di studio realizza il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans, al fine di ottenere effetti tipici sui tessuti, le lavorazioni comprese nel ciclo produttivo si suddividono come segue:

- A. *Sabbiatura chimica*: i capi vengono immessi all'interno di una serie di cabine collegate al forno "Margherita". Qui viene dosato direttamente ipoclorito di sodio al 10 % o permanganato di potassio allo 0.4 % con acqua, in alternativa si utilizzando coloranti acrilici diluiti in acqua al 2 % e dosati a spruzzo;
- B. *Deumidificazione*: i capi vengono posizionati su appositi supporti e immessi all'interno di forni elettrici a nastro oppure in forni deumidificatori con riscaldamento elettrico;
- C. *Lavaggio dei capi*: a seguito della colorazione o decolorazione, i capi vengono immessi all'interno di lavatrici aggiungendo reagenti chimici quali: tensioattivi, sbizzimanti, pietra pomice ed acqua;
- D. *Asciugatura*: i capi vengono immessi all'interno di essiccatoi per essere asciugati ed infine stirati;
- E. *Decorazione*: in questa fase i capi di abbigliamento, già lavati ed asciugati, vengono riportati nel reparto trattamento tessuti dove si realizza l'applicazione sugli stessi mediante decorazioni e di effetti particolari;
- F. *Preparazione e lavaggio telai*: per la realizzazione dei disegni e degli effetti che vengono impressi sui capi vengono preparati degli appositi telai sui quali viene realizzato il disegno, utilizzando le vernici preparate nella fase di preparazione della vernice, che dovrà poi essere impresso sui capi (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Non tutte le fasi dell'impianto emettono in atmosfera: le fasi individuate riguardano esclusivamente le operazioni necessarie alla sabbiatura chimica e all'essiccazione o deumidificazione dei tessuti. Vengono riportate in maggior dettaglio le fasi dell'impianto.

FASE N.1: IMPIANTO DI TRATTAMENTO TESSUTI

Tutte le cabine di sabbiatura chimica sono chiuse e le emissioni sono convogliate all'interno di n° 5 camini, gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono convogliati direttamente ai camini di emissione denominati E07, E08, E09, E10 e E13. Il sistema di abbattimento è costituito da filtri a carta pieghettata e filtri ad ovatta poliestere.

FASE N.2: IMPIANTO DI DEUMIDIFICAZIONE CON RISCALDAMENTO A VAPORE E A METANO

La fase si realizza all'interno di due forni a vapore e un forno a nastro alimentato a metano. I forni sono alimentati da due bruciatori a gas metano, con potenzialità di 52 kW/cad. Alla fine del processo i capi vengono avviati al lavaggio e successivamente nella cabina di asciugatura. I fumi di quest'ultima condizione, vengono convogliati all'interno di n°3 camini. L'impianto è dotato di sistema di abbattimento delle emissioni e gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono convogliati direttamente ai camini di emissione E11, E12 e E15, mentre le emissioni derivanti dai bruciatori a metano che alimentano il forno a nastro vengono convogliate in un unico camino di emissione, E14.

FASE N.3: LAVAGGIO ED ASCIUGATURA

In questa fase i capi di abbigliamento, dopo essere stati lavati all'interno delle lavatrici industriali, vengono immessi all'interno di tre essiccatoi e vengono tenuti ad asciugare per un tempo medio di circa 1 ora. Dalla cabina di asciugatura i fumi vengono convogliati all'interno di n° 5 camini; l'impianto è dotato di sistema di abbattimento delle emissioni. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento, per poi essere convogliati direttamente ai camini di emissione E3, E4, E5, E06 e E16. Le emissioni derivanti dalle caldaie di produzione del vapore vengono convogliate nei camini E01, E02 e E17.

FASE N.4: PREPARAZIONE COLORI CON VERNICI A POLVERI (REPARTO CUCINA COLORE)

La fase in questione consiste nella preparazione delle vernici a polvere che verranno poi utilizzate per la realizzazione dei disegni e degli effetti particolari sui capi di abbigliamento. L'emissione vera e propria deriva da una bilancia apposita che viene utilizzata per il dosaggio della polvere di vernice. Sulla bilancia è posto un aspiratore dotato di un abbattitore di polveri a velo d'acqua. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento ad umido, per poi essere convogliati direttamente al camino di emissione E19.

FASE N.5: LAVAGGIO TELAI

I telai utilizzati per la realizzazione di stampe serigrafiche per decalcomania sui tessuti lavorati, alla fine di ogni ciclo di produzione devono essere lavati e preparati per una successiva lavorazione. I telai di stampa vengono puliti con diluente e acqua in pressione, all'interno di una

vasca in acciaio inox; sopra la vasca è posizionata una cappa di aspirazione e i vapori prodotti vengono convogliati all'esterno dopo essere passati attraverso un sistema di abbattimento idoneo. Gli effluenti gassosi derivanti dalla fase sono avviati, tramite collettori, ad un sistema di abbattimento di filtro ad ovatta poliestere prima e a carboni attivi poi, infine le emissioni vengono convogliate direttamente al camino di emissione E18 (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018) (riferimento: Provvedimento 4/2017 pratica 01501910671-28112014-1529-SUAP7006).

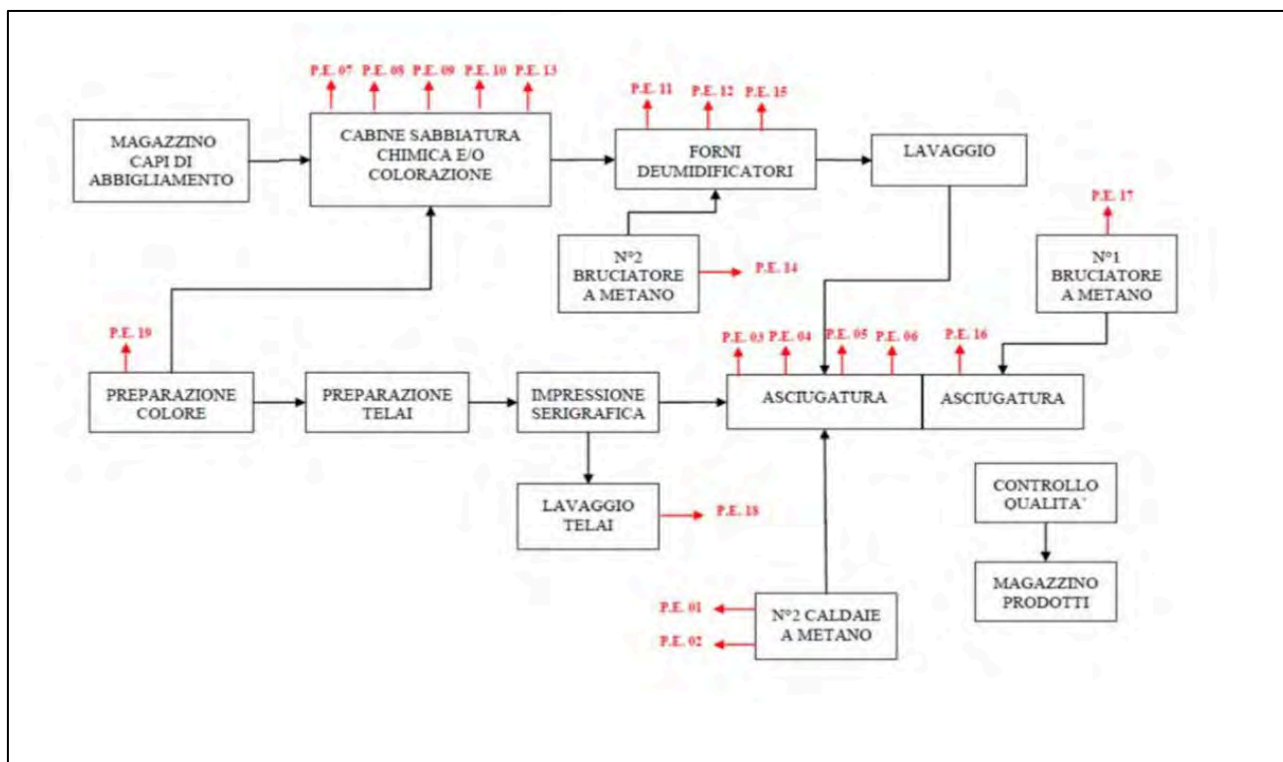


Figura 8: Fasi dell'impianto e relative emissioni convogliate. Denominazione punti emissioni convogliate: E01 – E19 (Ingegneria Ambiente, 2018)

Nelle tabelle seguenti (Tabella 5 e Tabella 6) sono riportate le caratteristiche delle emissioni convogliate allo stato di progetto, dell'azienda WASH, e i ratei emissivi utilizzati nel modello di simulazione, Calpuff. Le emissioni considerate fanno riferimento ai rapporti di prova delle analisi di emissioni al camino effettuate nel periodo di Giugno 2018 e Maggio 2019 (rapporti di prova con N° 238/18, 237/18, 236/18, 232/18, 235/18, 233/18, 234/18, 165/19, 231/18, 228/18, 230/18 e 229/18 - Tabella 6) allegati in appendice alla presente relazione.

Tabella 5: Caratteristiche dei camini dell'azienda oggetto di studio utilizzati ai fini della simulazione, nello stato di fatto e di progetto. Le coordinate xy fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert.

Nuova numerazione	Tipologia emissione	Altezza camino (m)	Portata (Nmc/h)	Temperatura uscita fumi (degC)	Diametro (m)	Velocità (m/s)
E07	Cabina trattamento rifiuti	6.5	26429	28.6	0.6	28.70
E08		6.5	26473	28.1	0.6	28.70
E09		6.5	26473	28.1	0.6	28.70
E10		6.5	26513	28.7	0.6	28.80
E11	Forno statico	6.5	3790	34.9	0.4	9.45
E12	Forno rotativo margherita	6.5	299	64.8	0.16	5.11
E13	Cabina trattamento margherita	6.5	3779	34.4	0.4	9.41
E14	Cabina trattamento rifiuti	6.5	26324	27.7	0.6	28.50
E15	Forno a nastro	6.5	2400	145	0.3	14.45
E16	Essiccatoio	15	2308	27.6	0.9	1.11
E18	Lavaggio telai	5	975	24.7	0.2	9.41
E19	Reparto cucina colore	7	964	24.8	0.12	25.85

Tabella 6: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità discontinua: 8 h/gg per 260 gg/anno.

Nuova numerazione	Polveri (kg/h)	SOVtot (kg/h)	Cloro (kg/h)	KMnO4 (kg/h)	Rapporto di prova*
E07	0.0259	0.6805	0.0188	0.0238	238/18
E08	0.0196	0.7786	0.0151	0.0249	237/18
E09	0.0169	0.6798	0.0127	0.0172	236/18
E10	0.0178	0.7018	0.0117	0.0236	232/18
E11	0.0040	0.1143	0.0041	0.0069	235/18
E12	0.0003	0.0128	0.0005	0.0006	233/18
E13	0.0033	0.1741	0.0053	0.0084	234/18
E14	0.0045	0.2445	0.0034	0.0026	165/19
E15	0.0020	0.1042	0.0040	0.0053	231/18
E16	0.0136	-	-	-	228/18
E18	0.0006	0.0558	-	-	230/18
E19	0.0008	-	-	-	229/18

* rapporti di prova allegati in appendice



Figura 9: Dettaglio dei punti di rilascio delle emissioni convogliate nell'azienda oggetto di studio.

2.2. Emissioni diffuse

La “Linea guida per la caratterizzazione, l’analisi e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui” redatto dalla Regione Lombardia, identifica le fasi del processo di trattamento reflui liquidi e gli inquinanti odorigeni da monitorare (solfo di idrogeno e ammoniaca) (Tabella 7) (Regione Lombardia, 2012).

Tabella 7: Identificazione delle fonti odorigene per impianti di depurazione reflui (Regione Lombardia, 2012).

Attività considerata	Fasi del processo e fonti emissive
Trattamento reflui liquidi	Arrivo e sollevamento refluo urbano e scarico bottini o autobotti
	Pretrattamenti
	Sedimentazione primaria
	Ossidazione biologica
	Nitrificazione
	Denitrificazione
	Sedimentazione secondaria
	Trattamenti finali
Trattamento fanghi e produzione di energia	Ispessimento
	Trattamenti meccanici (nastro/filtro pressatura, centrifugazione)
	Trattamenti termici (essiccazione)
	Digestione anaerobica
	Adduzione trattamento biogas

Seguendo la sopracitata guida si può concludere che l’impianto di depurazione dell’azienda Wash SpA, nello stato di fatto, presenta delle emissioni di tipo diffuso. Queste, anche se esigue, sono state introdotte nel modello in modo da avere una immagine chiara della situazione attuale e una simulazione a favore di sicurezza. Le emissioni diffuse principali provengono dal cassone di raccolta dei rifiuti dall’impianto di depurazione; i rifiuti, a loro volta, derivano dai pretrattamenti e dalle operazioni di disidratazione tramite nastro-presa (CER 191209). Attualmente, per le emissioni

diffuse nell'impianto esaminato, non si hanno sistemi di abbattimento con cui si può calcolare, o quantomeno ipotizzare, un rateo emissivo da utilizzare come dato di input per il modello ambientale. Inoltre, dalla delibera della giunta Regionale con giudizio n° 3044 del 23/05/2019, si sottolinea che: *"In merito alle sostanze H₂S e COV la valutazione previsionale non consente di escludere con certezza disturbi olfattivi da acido solforico. In assenza di una valutazione dell'impatto dovuto al flusso di odore complessivo in emissione, si suggerisce che l'autorizzazione preveda presso i recettori più vicini il rispetto del valore di accettabilità del disturbo olfattivo di 3 OUE espresso come concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile calcolata su base annuale. Il rispetto del limite andrà provato mediante campagne di caratterizzazione ante-operam e post-operam."* (Giunta Regionale - Regione Abruzzo, 2019). In conclusione, per conoscere la vera emissione diffusa nello stato di fatto, e per adempiere alle richieste della Regione Abruzzo, è stata svolta una caratterizzazione della qualità dell'aria nella zona limitrofa all'impianto per i parametri quali: ammoniaca e idrogeno solforato; i risultati del monitoraggio effettuato sono riportati nei rapporti di prova n° 190560-001 (idrogeno solforato) e n° 190560-002 (ammoniaca) riportati in allegato alla presente relazione.



Figura 10: Posizione dei due campionati diffusi a simmetria radiale (ACQUARIA) installati per il campionamento dell'ammoniaca e idrogeno solforato nei pressi dell'impianto (42.807358° N - 13.832721° E).

Il monitoraggio è stato effettuato dalle ore 16:00 del 18 Luglio 2019 alle ore 17:00 del 22 Luglio 2019 (97 ore), mediante il posizionamento di due campionatori diffusi a simmetria radiale (ACQUARIA), ad una distanza di circa 80 m in direzione Nord-Est rispetto all'emissione diffusa e ad un'altezza dal piano di campagna di circa 3 m (Figura 10). Il sito di misura prescelto rispecchia i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle stazioni di rilevamento nell'Allegato III del decreto Legislativo 155 del 13 agosto 2010, in particolare in riferimento alla direzione prevalente del vento e della posizione del valore di picco dell'idrogeno solforato (Figura 11 e Figura 12).

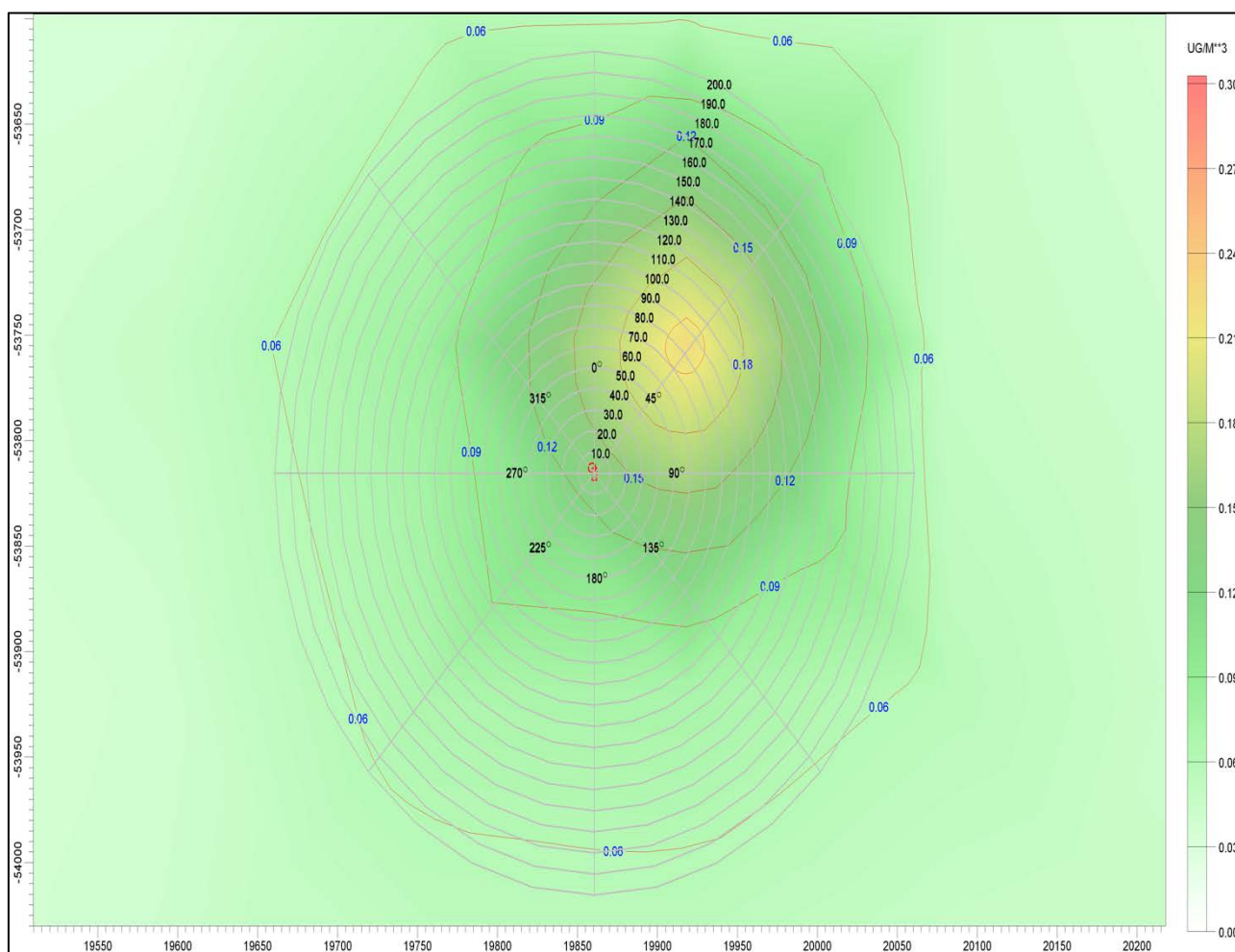


Figura 11: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] e distanza del picco di concentrazione dall'emissione diffusa [m]. Emissione diffusa considerata $2.60\text{E}-07 \text{ g}/\text{m}^2\text{s}$.



Figura 12: Posizione degli analizzatori (A) installati rispetto all'emissione diffusa analizzata (ED1). Il cerchio rosso ha raggio di 200 m.

Dai dati rilevati dagli analizzatori è stato estrapolato il valore di concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) orario per ogni singolo inquinante analizzato (Tabella 8). Posizionando un recettore nello stesso punto dell'analizzatore ($42.807358^\circ \text{ N} - 13.832721^\circ \text{ E}$) è stata effettuata una calibrazione del modello attraverso una simulazione con i dati meteo riferiti a i giorni 18-22 Luglio 2019. In seguito (Tabella 9) si riportano i risultati della calibrazione del modello: l'esatta emissione diffusa viene considerata quando il recettore esaminato nel modello, posto nella stessa posizione dell'analizzatore ($\text{H}_2\text{S} = 0.027 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $\text{NH}_3 = 0.097 \mu\text{g}/\text{m}^3$), riporta la concentrazione oraria all'incirca uguale al valore rilevato in campo ($\text{H}_2\text{S} = 0.025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $\text{NH}_3 = 0.089 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabella 8: Calcolo della concentrazione di ammoniaca e idrogeno solforato dai risultati dell'analisi spettrofotometrica realizzata attraverso i due campionatori diffusi a simmetria radiale.

	unità di misura	ammoniaca	idrogeno solforato
Volume estratto dall'analizzatore	ml	10	10
Concentrazione composto estratto	mg/l	0.5	0.1
Massa composto estratto	ug	5	1
Ore campionate	ore	97	97
Temperatura media aria	°C	24	24
Fattore correzione temperatura (K)	-	0.99	0.99
Portata di campionamento	ml/min	98	70.5
Composto cumulato in 97 ore	ug/m ³	8.7	2.4
Composto cumulato in un ora	ug/m ³	0.089	0.025

Tabella 9: Calibrazione del modello Calpuff con i dati campionati per l'emissione diffusa ED1. I valori di concentrazione sono medi orari.

Recettore	H ₂ S (ug/m ³)	NH ₃ (ug/m ³)
R1	0.029	0.105
R2	0.011	0.041
R3	0.010	0.038
R4	0.005	0.017
R5	0.001	0.005
R6	0.001	0.004
R7	0.001	0.004
R8	0.001	0.004
R9	0.001	0.004
R10	0.005	0.019
R11	0.003	0.011
R12	0.002	0.007
R13	0.001	0.005
R14	0.002	0.008
R15	0.001	0.004
R16	0.001	0.003
R17	0.001	0.004
R18	0.001	0.004
R19	0.001	0.004
R20	0.001	0.004
R21	0.001	0.002
R22	0.001	0.004
R23	0.001	0.003
R24	0.001	0.004
R25	0.001	0.003
R26	0.001	0.004
R27	0.001	0.003
R28	0.001	0.004
R29	0.001	0.003
R30	0.001	0.003
Analizzatore	0.027	0.097

In conclusione, dal monitoraggio ambientale si è potuto risalire, attraverso un percorso iterativo, al valore di emissione diffusa da considerare per le simulazioni. Nella Tabella 10 vengono riportati i valori di input per il modello per l'idrogeno solforato e l'ammonica. I valori richiesti dal modello per l'emissione areale è quella espressa in $[g/s m^2]$.

Tabella 10: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di fatto, e rateo emissivo $[g/s m^2]$ inserito nel modello di simulazione.

Codice	Tipologia emissione	Area (m^2)	H ₂ S (g/m^2s)	NH ₃ (g/m^2s)	H ₂ S (g/s)	NH ₃ (g/s)
ED1	Cassone di raccolta (CER 191209)	15	1.50E-07	5.50E-07	2.25E-06	8.25E-06

3. Emissioni stato di progetto

3.1. Emissioni convogliate

Come riportato nel capitolo 2 (Emissioni stato di fatto), e sempre considerando la “Linea guida per la caratterizzazione, l’analisi e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno” (Regione Lombardia, 2012), il primo passo per conoscere le emissioni di un impianto di depurazione e quello di identificare le fasi del processo di trattamento reflui liquidi e gli inquinanti da monitorare. Come detto in precedenza, il motivo del presente studio, nasce dall'intento, da parte dell’azienda, di realizzare un impianto di smaltimento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi. Per consentire l’aspirazione dell’aria esausta da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio dell’impianto, il progetto ha previsto l’installazione dei seguenti sistemi:

- A. Copertura in lega di alluminio al magnesio per l’equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita di bocchelli per attacco alla tubazione dell’aria in aspirazione;
- B. Cabina per alloggio nastro-prensa munita di bocca per attacco tubazione aria in aspirazione;
- C. Due locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Le tabelle seguenti riassumono le emissioni convogliate presenti nella situazione post-operam, ossia dopo la realizzazione della filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi.

Tabella 11: Ratei emissivi utilizzati nel modello di dispersione degli inquinanti suddivisi per composto chimico e punto di emissione. Sono stati valutati nel modello in modalità continua: 24 h/gg per 365 gg/anno (Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018).

Codice	Altezza camino (m)	portata (Nm ² /h)	Temp (°C)	Diametro (m)	Sostanza Inquinante	Area camino (m ²)	Velocita (m/s)	Flusso di massa (kg/h)
EC1	6	1100	20	0.2	H ₂ S	0.0314	9.7	0.0055
EC1	6	1100	20	0.2	NH ₃	0.0314	9.7	0.0066
EC1	6	1100	20	0.2	Polveri	0.0314	9.7	0.011
EC1	6	1100	20	0.2	COT	0.0314	9.7	0.11
EC1	6	1100	20	0.2	NaOH	0.0314	9.7	0.0055
EC1	6	1100	20	0.2	H ₂ SO ₄	0.0314	9.7	0.0044

Tabella 12: Caratteristiche dei camini dell'impianto di depurazione nello stato di fatto utilizzati ai fini della simulazione. Le coordinate fanno riferimento alle coordinate WGS 84 convertite attraverso il sistema di proiezioni di Lambert (Ingegneria Ambiente srl. 2018).

Codice	x	y	Tipologia emissione	Sistema di Abbattimento	Sostanza Inquinante	h/gg	gg/a
EC1	19800.05	-53822.06	Aria esausta di equalizzazione trattamento chimico fisico grigliatura e nastro pressa	Scrubber a doppio stadio	H ₂ S	24	365
EC1	19800.05	-53822.06			NH ₃	24	365
EC1	19800.05	-53822.06			Polveri	24	365
EC1	19800.05	-53822.06			COT	24	365
EC1	19800.05	-53822.06			NaOH	24	365
EC1	19800.05	-53822.06			H ₂ SO ₄	24	365

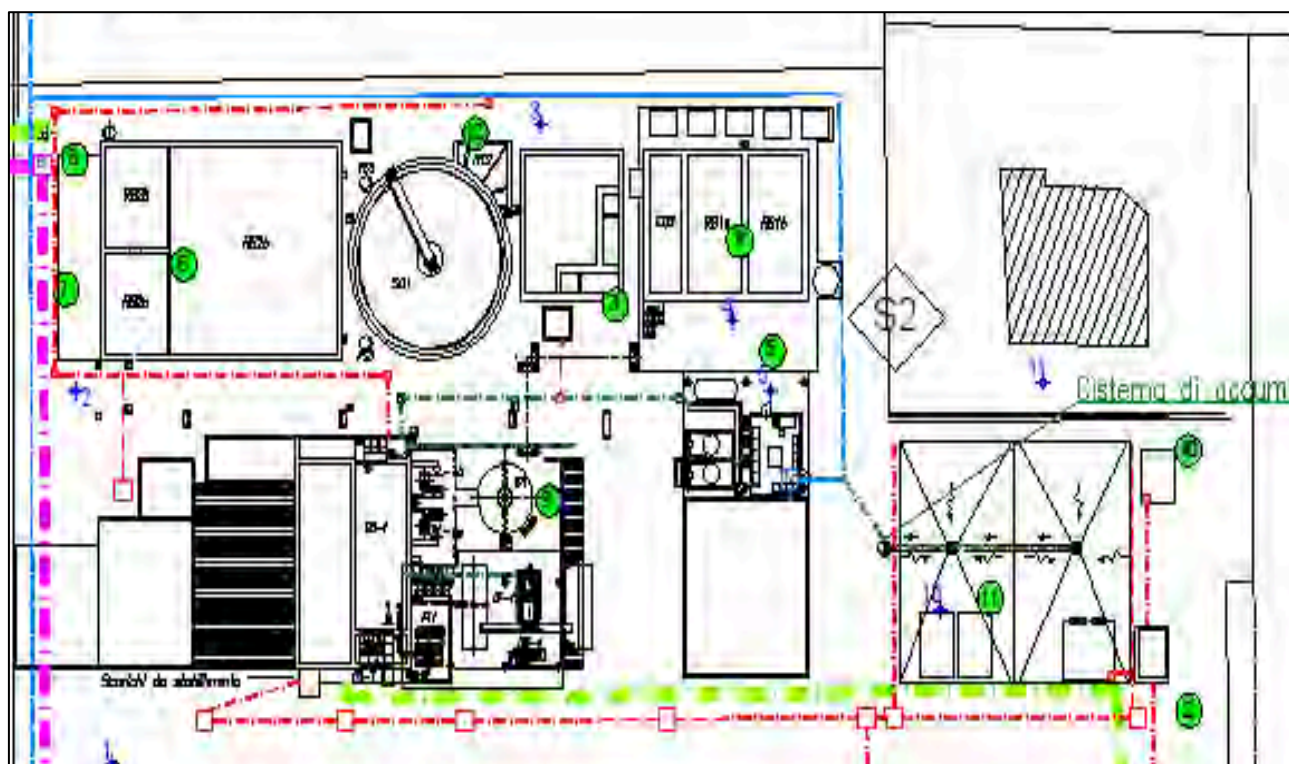


Figura 13: Dettaglio del punto di rilascio EC1 (n. 10) delle emissioni convogliate nell'impianto di depurazione nello stato di progetto (Ingegneria Ambiente S.r.l., 2018).

3.2. Emissioni diffuse

Relativamente allo stato di progetto oltre alla sorgente emissiva esistente ED1 saranno considerate anche le sorgenti aerali diffuse denominate ED2.1, ED2.2 e ED3. Le emissioni in questione riguardano i cassoni di raccolta per i rifiuti prodotti dalla fase della grigliatura nello stato di progetto (ED2 – CER 190801) e il cassone per la raccolta dei fanghi disidratati provenienti dalla nastro-presa (ED3 – CER 190814). La descrizione delle sorgenti diffuse nello stato di progetto e le caratteristiche delle stesse significative ai fini del calcolo della dispersione sono riportate nella seguente tabella, i ratei emissivi considerati sono gli stessi calcolati per lo stato di fatto (Tabella 13).

Tabella 13: Emissioni di composti odorigeni dall'impianto nello stato di progetto, e rateo emissivo [g/s m²] inserito nel modello di simulazione.

Codice	Tipologia emissione	Area (m ²)	H ₂ S (g/m ² s)	NH ₃ (g/m ² s)	H ₂ S (g/s)	NH ₃ (g/s)
ED2A	Cassone di raccolta CER 190801	1.5	1.50E-07	5.50E-07	2.25E-07	8.25E-07
ED2B	Cassone di raccolta CER 190814	1.5	1.50E-07	5.50E-07	2.25E-07	8.25E-07
ED3	Cassone di raccolta CER 190814	15	1.50E-07	5.50E-07	2.25E-06	8.25E-06

4. Simulazione della dispersione degli inquinanti

4.1. Riferimenti

Per le simulazioni effettuate con il modello Calpuff si sono presi in esame, dove possibile, i criteri di accettabilità definiti dalla normativa di riferimento attualmente in vigore: il D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente per un’aria più pulita in Europa”. Dove il composto può essere considerato “odorigeno” si è fatto anche riferimento al paragrafo 5 della “Linea guida per la caratterizzazione e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno”. Quest’ultimo prevede, per nuove attività o modifica sostanziale di impianti esistenti, di non superare i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale:

- 1 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza superiore ai 500 m dal confine dello stabilimento;
- 2 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale ad una distanza compresa fra i 200 e i 500 m;
- 3 ou/m³ per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza inferiori ai 200 m dal confine dello stabilimento (Regione Lombardia, 2012).

Inoltre, sempre nelle suddette linee guida, si precisa che nella relazione di presentazione dello studio, di impatto odorigeno, devono essere presentata una tabella che riporti, per ciascuno dei ricettori sensibili individuati sul territorio, il 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate; se il software utilizzato non permettesse il calcolo del 98° percentile, tale tabella potrà essere omessa, ma il confronto fra l’impatto delle emissioni ed i criteri di valutazione definiti dovrà essere eseguito considerando i massimi globali delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate (ARPA-Puglia, 2014).

4.2. Cloro (Cl)

Stato di fatto

Il D.L.155/2010, relativo alla qualità dell'aria ambiente, non stabilisce limiti per la concentrazione del cloro in atmosfera. Dall'altra la Linea guida della Regione Lombardia definisce la soglia odorigena del Cloro. In letteratura non esiste un valore univoco, poiché il rapporto di diluizione con aria esente da odore è una misura soggettiva e dipendente dal gruppo di valutatori (Regione Lombardia, 2012).

Per soglia di odore (OT=Odour Threshold) viene intesa quella condizione del campione di aria analizzato, che viene percepito come odore con una probabilità del 50% da parte del gruppo di soggetti valutatori. La soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) al 100% è invece la concentrazione alla quale il composto viene identificato con una probabilità del 100%. Nel caso del Cloro abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 0.049 ppm (71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 0.49 ppm (710 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Regione Lombardia, 2012).

Al primo recettore posto ad una distanza minore di 200 m, in area residenziale (parametro cautelativo), la concentrazione di Cl non deve superare le 2 ou_E/m^3 (142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), corrispondente a due volte il valore che viene percepito al 50 % (Odour Threshold).

Nella tabella seguente (Tabella 14) sono riportate la concentrazione per l'impianto esaminato nello scenario "ante-operam" confrontato con i valori riportati dalla normativa. Considerando che i valori di riferimento considerati sono massimi orari e che tutti i recettori presentano valori sotto la soglia di riferimento relativa, possiamo confermare di essere a favore di sicurezza, quindi il carico per questo tipo di inquinante è non significativo. Per completare lo studio nella Figura 14 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il cloro nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 14: Concentrazione massime orarie di cloro stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	Cl (ug/m ³)	OT (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	<200	2.48	71	213
R2		1.77	71	213
R3		2.96	71	213
R4		3.45	71	213
R5	<500	1.80	71	142
R6		1.61	71	142
R7		1.09	71	142
R8		1.34	71	142
R9		0.92	71	142
R10		1.39	71	142
R11		0.98	71	142
R12		1.04	71	142
R13		0.76	71	142
R14		0.67	71	71.00
R15	<1000	0.70	71	71.00
R16		0.90	71	71.00
R17		1.09	71	71.00
R18		0.62	71	71.00
R19		0.73	71	71.00
R20		0.67	71	71.00
R21		0.50	71	71.00
R22		0.64	71	71.00
R23		0.53	71	71.00
R24		0.64	71	71.00
R25		0.41	71	71.00
R26		0.32	71	71.00
R27		1.40	71	71.00
R28		0.89	71	71.00
R29		0.64	71	71.00
R30		0.76	71	71.00



Figura 14: Mappa della concentrazione massime orarie di cloro nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo del cloro per lo stato di progetto.

4.3. Idrogeno solforato (H_2S)

Stato di fatto

L'idrogeno solforato, come per il cloro, non ha un riferimento normativo a livello nazionale per i limiti di concentrazioni in atmosfera, ma è ben risaputo che la popolazione percepisce l'odore del composto anche con esigue concentrazioni. Quindi applicando il procedimento utilizzato precedentemente abbiamo per l'idrogeno solforato:

- ✓ Odour Threshold (OT): 0.00041 ppm (0.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 0.0041 ppm (6.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Regione Lombardia, 2012).

Nella tabella seguente (Tabella 15) sono riportate la concentrazione per l'impianto considerato nello scenario "ante-operam" confrontato con i valori calcolati precedentemente. Si nota che i valori limite sono largamente rispettati in tutti i recettori.

Nella Figura 15 è riportata la mappa di concentrazione per l'idrogeno solforato nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

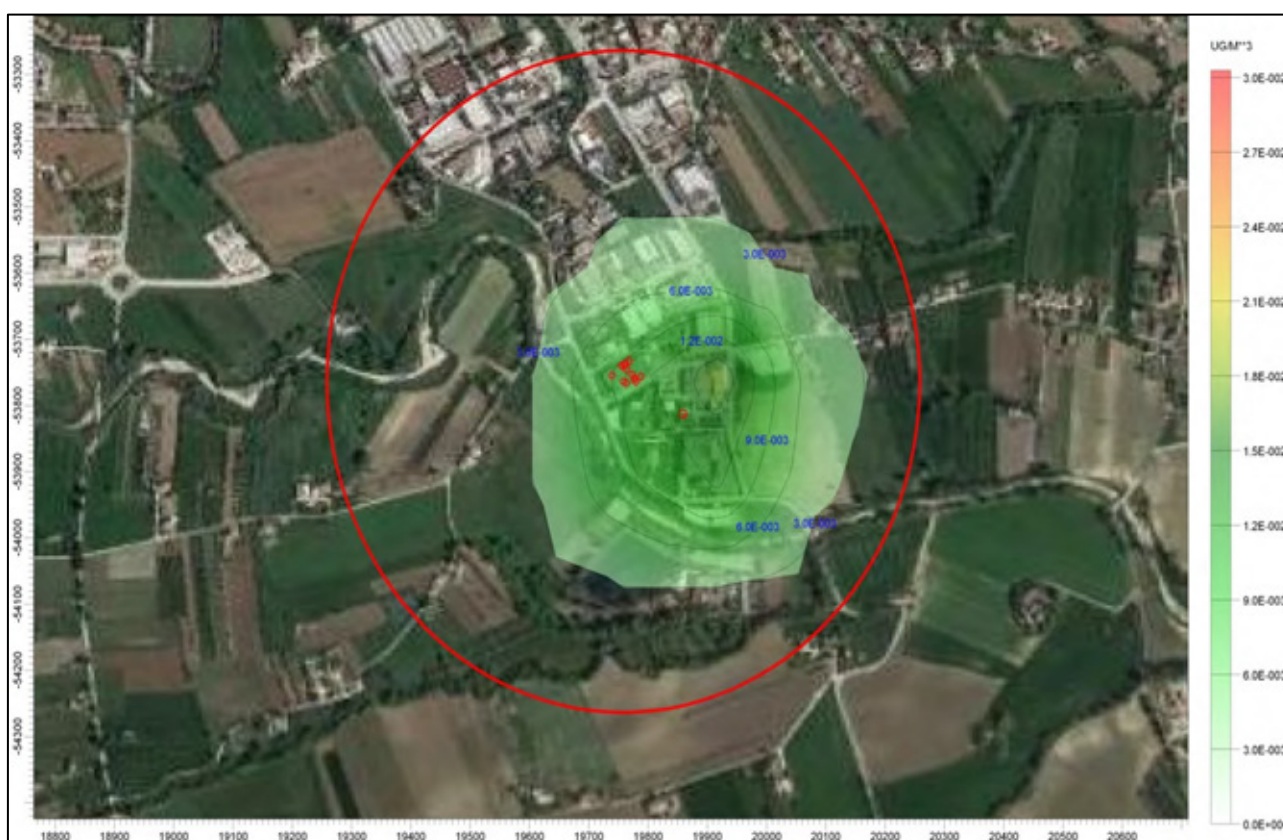


Figura 15: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

Tabella 15: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	H ₂ S (ug/m ³)	OT (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	<200	0.029	0.65	1.95
R2		0.011	0.65	1.95
R3		0.010	0.65	1.95
R4		0.005	0.65	1.95
R5	<500	0.001	0.65	1.3
R6		0.001	0.65	1.3
R7		0.001	0.65	1.3
R8		0.001	0.65	1.3
R9		0.001	0.65	1.3
R10		0.005	0.65	1.3
R11		0.003	0.65	1.3
R12		0.002	0.65	1.3
R13		0.001	0.65	1.3
R14		0.002	0.65	0.65
R15	<1000	0.001	0.65	0.65
R16		0.001	0.65	0.65
R17		0.001	0.65	0.65
R18		0.001	0.65	0.65
R19		0.001	0.65	0.65
R20		0.001	0.65	0.65
R21		0.001	0.65	0.65
R22		0.001	0.65	0.65
R23		0.001	0.65	0.65
R24		0.001	0.65	0.65
R25		0.001	0.65	0.65
R26		0.001	0.65	0.65
R27		0.001	0.65	0.65
R28		0.001	0.65	0.65
R29		0.001	0.65	0.65
R30		0.001	0.65	0.65

Stato di progetto

Considerando che il rateo emissivo per l'emissione convogliata (EC1) immesso per l' H_2S è il valore massimo di riferimento autorizzato dal D.lgs. 152/06 (0.0055 kg/h), gli impianti di abbattimento previsti nello stato di progetto (scrubber a doppio stadio) e che i confronti con i limiti odorigeni sono stati effettuati considerando i valori massimi orari invece del 98° percentile, possiamo valutare il carico dell'idrogeno solforato non significativo per lo stato di progetto; in altre parole nessun recettore supera il limite di riferimento relativo (Tabella 16).

Nelle Figura 16 è riportate le mappe di iso-concentrazione per l'idrogeno solforato nello stato di progetto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.



Figura 16: Mappa della concentrazione massime orarie di idrogeno solforato nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

Tabella 16: Concentrazione massime orarie di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	H ₂ S (ug/m ³)	OT (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	<200	1.47	0.65	1.95
R2		0.87	0.65	1.95
R3		0.70	0.65	1.95
R4		0.57	0.65	1.95
R5	<500	0.20	0.65	1.3
R6		0.16	0.65	1.3
R7		0.14	0.65	1.3
R8		0.19	0.65	1.3
R9		0.12	0.65	1.3
R10		0.42	0.65	1.3
R11		0.39	0.65	1.3
R12		0.23	0.65	1.3
R13		0.17	0.65	1.3
R14		0.19	0.65	0.65
R15	<1000	0.11	0.65	0.65
R16		0.06	0.65	0.65
R17		0.08	0.65	0.65
R18		0.09	0.65	0.65
R19		0.07	0.65	0.65
R20		0.11	0.65	0.65
R21		0.08	0.65	0.65
R22		0.11	0.65	0.65
R23		0.06	0.65	0.65
R24		0.08	0.65	0.65
R25		0.05	0.65	0.65
R26		0.08	0.65	0.65
R27		0.08	0.65	0.65
R28		0.14	0.65	0.65
R29		0.08	0.65	0.65
R30		0.07	0.65	0.65

4.4. Permanganato di potassio (come Mn)

Stato di fatto

Le normative italiana ed europea non stabiliscono alcun limite per le concentrazioni di permanganato di potassio, mentre l'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel documento Air Quality Guidelines, stabilisce sulla base degli effetti neurotossici osservati nei lavoratori esposti per lavoro, un NOAEL (no observed adverse effect level) stimato di 30 ug/m³. Quest'ultimo rappresenta la quantità di una sostanza che non provoca alterazione avversa rilevabile della morfologia, della capacità funzionale, della crescita, dello sviluppo o della durata di vita dell'organismo bersaglio in determinate condizioni di esposizione. Quindi la WHO stabilisce il valore di riferimento per il manganese di 0.15 ug/m³ come media annua dei valori massimi orari; tale valore è stato derivato dal valore di NOAEL (30 ug/m³) dividendo per un fattore di 4.2 per regolare l'esposizione continua e un fattore di incertezza di 50 (10 per variazione interindividuale e 5 per effetti sullo sviluppo nei bambini più piccoli) (WHO/europe, 2005).

Nella delibera della giunta Regionale con giudizio n° 3044 del 23/05/2019, si sottolinea che: *“In merito al livello reale di emissione di manganese la simulazione effettuata in via cautelativa sulla base del QRE, indica valori di manganese in area superiori ai limiti suggeriti dall'OMS. Si ritiene che il corrente QRE debba essere rivisto in fase di autorizzazione correggendo in diminuzione il valore di permanganato in modo da garantire il rispetto dei limiti indicati dallo stesso proponente specificando se ricorrono le condizioni di cui all'all. IV parte V – parte I comma 1 lettera p-bis del D.lgs. 152/06”* (Giunta Regionale - Regione Abruzzo, 2019). Nella presente relazione i reati emissivi dei camini dell'azienda nello stato di fatto (da E07 a E19) sono riferiti a misurazioni effettuate al camino (Tabella 6) che l'azienda ha effettuato recentemente (Giugno 2018 – Maggio 2019), mentre nelle precedenti simulazioni è stato considerato, per tutti i camini, il rateo emissivo limite del quadro riassuntivo delle emissioni approvato nell'autorizzazione unificata ambientale redatta ad Agosto del 2016 (AUA, 2016). Esaminando la Tabella 17, si può osservare che la revisione dei ratei emissivi con i valori misurati al camino porta come risultato una diminuzione rilevante di concentrazione di manganese nei recettori più prossimi all'impianto (< 200 m) infatti, nessun recettore (R01- R04) presenta valori di concentrazione superiori al limite imposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (0.15 ug/m³); a maggior ragione anche in tutti gli altri recettori il valore di concentrazione massima giornaliera rispetta il limite di riferimento.

In questo caso occorre fare due considerazioni, la prima è che la concentrazione del modello utilizzato fa riferimento al permanganato di potassio e non al manganese esplicitamente, quindi considerando i due composti in modo equivalente si agisce in favore di sicurezza. La seconda è che il permanganato di potassio non è considerata una sostanza odorigena, quindi considerando la percezione olfattiva nei recettori, il composto esaminato ha una pressione non significativa. In conclusione, si può considerare il carico del permanganato di potassio non rilevante per lo stato di fatto.

Nella Figura 17 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il permanganato di potassio nello stato di fatto dell'impianto con i valori mediati nell'anno di riferimento (2017).



Figura 17: Mappa della concentrazione medie annue per il permanganato di potassio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

Tabella 17: Concentrazione media annua del permanganato di potassio stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	Mn (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	<200	0.08	0.15
R2		0.08	0.15
R3		0.04	0.15
R4		0.10	0.15
R5	<500	0.03	0.15
R6		0.02	0.15
R7		0.02	0.15
R8		0.01	0.15
R9		0.01	0.15
R10		0.01	0.15
R11		0.01	0.15
R12		0.01	0.15
R13		0.01	0.15
R14		0.02	0.15
R15	<1000	0.01	0.15
R16		0.00	0.15
R17		0.01	0.15
R18		0.01	0.15
R19		0.01	0.15
R20		0.00	0.15
R21		0.00	0.15
R22		0.00	0.15
R23		0.00	0.15
R24		0.00	0.15
R25		0.00	0.15
R26		0.01	0.15
R27		0.00	0.15
R28		0.01	0.15
R29		0.00	0.15
R30		0.01	0.15

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo del permanganato di potassio.

4.5. Ammoniaca (NH_3)

Stato di fatto

Come per l'idrogeno solforato, per applicare la metodologia suggerita dalla Linea guida della regione Lombardia, deve essere definita la soglia odorigena. Considerando anche in questo caso la soglia di odore (OT=Odour Threshold) e la soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 37 ppb ($25.7 \mu g/m^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 46.8 ppm ($32.5 \mu g/m^3$) (Regione Lombardia, 2012).

I risultati della simulazione sono riportati nella tabella seguente (Tabella 18); i valori limite sono rispettati ampiamente in tutti i recettori.

Nella Figura 18 è riportata la mappa di iso-concentrazione per l'ammoniaca nello stato di fatto dell'impianto con i valori massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.



Figura 18: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu g/m^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

Tabella 18: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	NH ₃ (ug/m ₃)	OT (ug/m ₃)	Limite (ug/m ₃)
R1	<200	0.10	25.70	77.10
R2		0.04	25.70	77.10
R3		0.04	25.70	77.10
R4		0.02	25.70	77.10
R5	<500	0.01	25.70	51.40
R6		0.00	25.70	51.40
R7		0.00	25.70	51.40
R8		0.00	25.70	51.40
R9		0.00	25.70	51.40
R10		0.02	25.70	51.40
R11		0.01	25.70	51.40
R12		0.01	25.70	51.40
R13		0.00	25.70	51.40
R14	<1000	0.01	25.70	25.70
R15		0.00	25.70	25.70
R16		0.00	25.70	25.70
R17		0.00	25.70	25.70
R18		0.00	25.70	25.70
R19		0.00	25.70	25.70
R20		0.00	25.70	25.70
R21		0.00	25.70	25.70
R22		0.00	25.70	25.70
R23		0.00	25.70	25.70
R24		0.00	25.70	25.70
R25		0.00	25.70	25.70
R26		0.00	25.70	25.70
R27		0.00	25.70	25.70
R28		0.00	25.70	25.70
R29		0.00	25.70	25.70
R30	0.00	25.70	25.70	

Stato di progetto

Anche per lo stato di progetto non si hanno superamenti per quanto riguarda l'ammoniaca. Si può affermare in questo caso, che il progetto non ha una significativa variazione di concentrazione per quanto riguarda questo composto.

Nella Figura 19 è riportata la mappa di iso-concentrazione per l'ammoniaca nello stato di progetto dell'impianto con i valori puntuali massimi orari più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.



Figura 19: Mappa della concentrazione massime orarie di ammoniaca nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

Tabella 19: Concentrazione massime orarie di ammoniaca stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	NH ₃ (ug/m ³)	OT (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	<200	7.89	25.70	77.1
R2		3.75	25.70	77.1
R3		3.77	25.70	77.1
R4		3.65	25.70	77.1
R5	<500	1.02	25.70	51.4
R6		0.76	25.70	51.4
R7		0.67	25.70	51.4
R8		0.75	25.70	51.4
R9		0.50	25.70	51.4
R10		2.04	25.70	51.4
R11		1.44	25.70	51.4
R12		0.88	25.70	51.4
R13		0.64	25.70	51.4
R14	<1000	1.10	25.70	25.70
R15		0.57	25.70	25.70
R16		0.26	25.70	25.70
R17		0.41	25.70	25.70
R18		0.35	25.70	25.70
R19		0.28	25.70	25.70
R20		0.34	25.70	25.70
R21		0.28	25.70	25.70
R22		0.41	25.70	25.70
R23		0.25	25.70	25.70
R24		0.41	25.70	25.70
R25		0.21	25.70	25.70
R26		0.36	25.70	25.70
R27		0.38	25.70	25.70
R28		0.45	25.70	25.70
R29		0.30	25.70	25.70
R30		0.35	25.70	25.70

4.6. PM10

Stato di fatto

In questo caso la normativa italiana (D.lgs. n. 155 del 2010 Allegato XI) stabilisce i valori limite per il particolato, nello specifico per il PM10 (Figura 20) e per il PM2.5. Il limite di riferimento è di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in media giornaliera, da non superare più di 35 volte per un anno civile.

PM10 **			
I giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)
		fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	
Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)

Figura 20: Limiti normativi per la protezione della salute umana PM10 (D.lgs. n. 155 del 2010 Allegato XI).

Dalla delibera della giunta Regionale con giudizio n° 3044 del 23/05/2019, si sottolinea che: *“In merito al PM10 deve essere integrato lo studio relativo alle serie storiche giornaliere delle polveri sospese cui vanno sommate le concentrazioni di fondo per rendere i dati comparabili con i limiti del D.lgs. n. 155 del 2010.”* (Giunta Regionale - Regione Abruzzo, 2019).

Seguendo la delibera, la comparazione delle concentrazioni di polveri emesse dall’impianto, con il loro carico rispetto ai valori di fondo della zona in esame, è stata effettuata considerando come riferimento lo studio redatto dalla Techne Consulting (*“Aggiornamento del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell’Aria - Zonizzazione e Classificazione del Territorio”*). Dalle zone della Regione Abruzzo individuate nello studio, ai sensi del D.lgs. 155/2010 (inquinanti considerati: ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio, benzene, materiale particolato, ozono, IPA e metalli pesanti), il comune di Nereto (TE) si trova all’interno della zona a maggiore pressione antropica (IT1306); in particolare, per quanto riguarda il PM10, il comune in esame, riporta valori di emissioni compresi tra 12 e 28 Mg/anno e valori di concentrazioni in media annuale compresi tra 20 e 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Techne Consulting, 2015). I dati riportati nel rapporto sopracitato fanno riferimento al 2012, mentre le simulazioni effettuate nel presente studio riguardano il 2017, è per questo motivo che sono stati presi in esame anche i valori di particolato misurati dalla rete di monitoraggio della qualità

dell'aria gestita dell'ARTA Abruzzo (<https://sira.artaabruzzo.it/#/stazioni-fisse>); i dati storici di PM10 disponibili per il 2017 fanno riferimento alla centralina di Porta Reale di Teramo (Figura 21) (circa 20 km di distanza dall'impianto). Dai valori di concentrazione validati è stata ricavata la media annuale sulle 24 ore di 21.87 ug/m^3 , valore in linea con il dato estratto dal report di zonizzazione (Techne Consulting, 2015). In conclusione, come dato di fondo per il PM10 è stato utilizzato il valore di 25 ug/m^3 in modo da eseguire le simulazioni, e quindi il calcolo di concentrazione delle polveri nella zona della Wash SpA, in una condizione a favore di sicurezza.

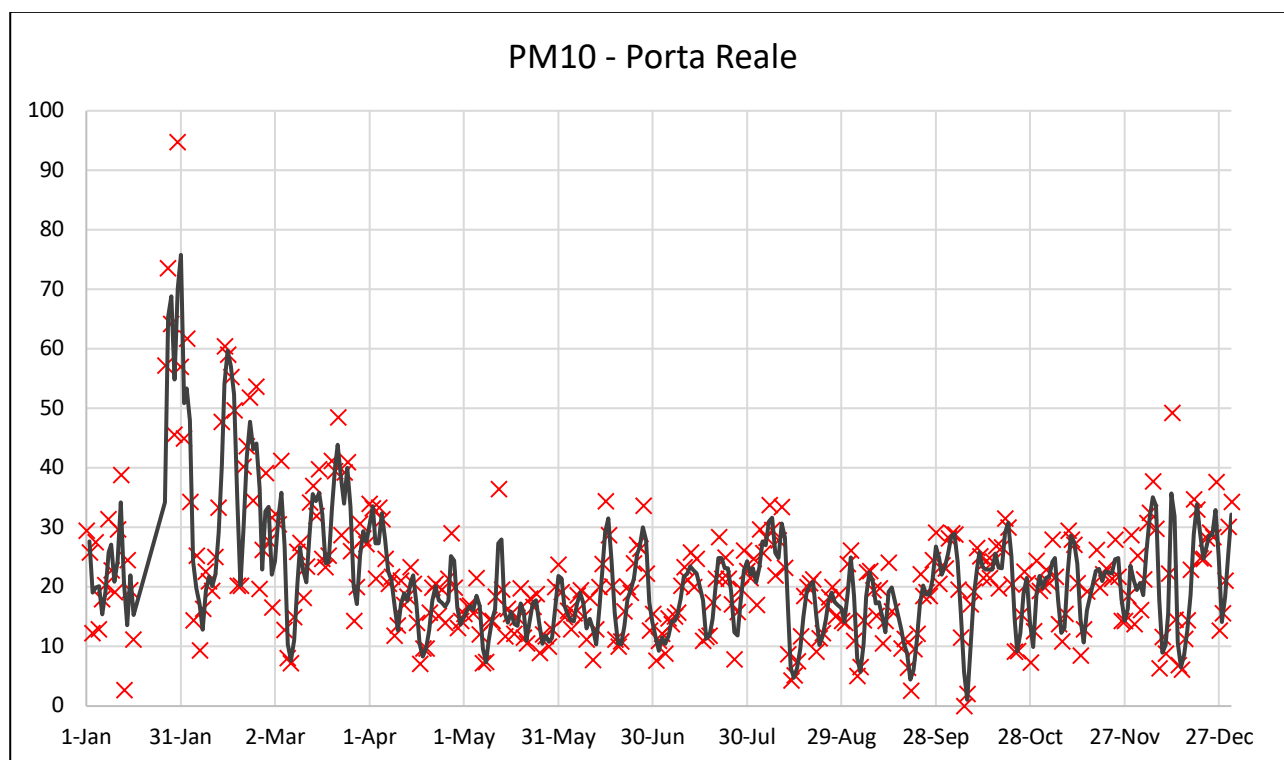


Figura 21: Concentrazione medie giornaliere di PM10 (ug/m^3) misurate nella centralina di Porta Reale (Teramo) per il 2017. Elaborazioni dati su base ARTA Abruzzo (<https://sira.artaabruzzo.it/#/stazioni-fisse>).

Dal confronto dei dati di concentrazione con i limiti normativi vigenti si apprende che il valore del particolato PM10 emesso dall'azienda nello stato di fatto, in corrispondenza dei recettori prossimi all'impianto (< 200m) può essere considerato non significativo, in quanto il suo apporto emissivo rispetto al fondo, si aggira tra il 3 e il 4 % (Tabella 20); per i recettori che si trovano a distanze maggiori (500m e 1000 m) la percentuale scende sotto l'1 %, quindi il carico dell'azienda di fatto non viene percepito nell'ambiente circostante.

Nella Figura 22 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il PM10 nello stato di fatto dell'impianto con i valori puntuali massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 20: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto. Il valore di fondo utilizzato: 25 ug/m³.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	PM10 (ug/m ³)		% di carico	Limite (ug/m ³)
		fondo	no fondo		
R1	<200	25.89	0.89	3.4	50
R2		25.57	0.57	2.2	50
R3		25.90	0.90	3.5	50
R4		26.13	1.13	4.3	50
R5	<500	25.30	0.30	1.2	50
R6		25.21	0.21	0.8	50
R7		25.23	0.23	0.9	50
R8		25.20	0.20	0.8	50
R9		25.14	0.14	0.6	50
R10		25.23	0.23	0.9	50
R11		25.17	0.17	0.7	50
R12		25.14	0.14	0.6	50
R13		25.11	0.11	0.4	50
R14		<1000	25.18	0.18	0.7
R15	25.11		0.11	0.4	50
R16	25.06		0.06	0.2	50
R17	25.15		0.15	0.6	50
R18	25.10		0.10	0.4	50
R19	25.12		0.12	0.5	50
R20	25.10		0.09	0.4	50
R21	25.05		0.05	0.2	50
R22	25.07		0.07	0.3	50
R23	25.05		0.05	0.2	50
R24	25.07		0.07	0.3	50
R25	25.04		0.04	0.1	50
R26	25.06		0.06	0.2	50
R27	25.09		0.09	0.4	50
R28	25.11		0.11	0.4	50
R29	25.08		0.08	0.3	50
R30	25.10	0.10	0.4	50	



Figura 22: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto integrate con il valore di fondo riferito al comune di Nereto (TE) ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

Stato di progetto

Nei recettori sensibili considerati (R1 – R30), anche per lo stato di progetto, ci troviamo in una situazione in cui i valori di concentrazione per il particolato sono al di sotto del limite stabilito dalla normativa italiana di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore mediato per le 24 ore. In corrispondenza dei recettori più prossimi all'impianto (< 200m) il carico dell'azienda rispetto al valore di fondo, può essere considerato scarsamente significativo, dato che la percentuale del suo apporto all'ambiente circostante si aggira tra il 5 e il 10 % del fondo misurato; mentre considerando, i recettori che si trovano ad una distanza compresa tra 200 e 1000 m si hanno valori compresi tra 0.5 e 1.6 %, valori che confermano la scarsa influenza dell'impianto rispetto alla concentrazione di PM10 già presente in aria nella zona oggetto di studio (Tabella 21).

Nella Figura 23 è riportata la mappa di iso-concentrazione per il PM10 nello stato di progetto dell'impianto con i valori puntuali massimi giornalieri più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 21: Concentrazione massime giornaliere di PM10 stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di progetto. Il valore di fondo utilizzato: 25 ug/m³.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	PM10 (ug/m ³)		% di carico	Limite (ug/m ³)
		fondo	no fondo		
R1	<200	28.27	3.27	11.6	50
R2		26.21	1.21	4.6	50
R3		25.98	0.98	3.8	50
R4		26.31	1.31	5.0	50
R5	<500	25.41	0.41	1.6	50
R6		25.30	0.30	1.2	50
R7		25.36	0.36	1.4	50
R8		25.24	0.24	0.9	50
R9		25.19	0.19	0.8	50
R10		25.59	0.59	2.3	50
R11		25.42	0.42	1.7	50
R12		25.29	0.29	1.2	50
R13		25.24	0.24	1.0	50
R14	<1000	25.26	0.26	1.0	50
R15		25.15	0.15	0.6	50
R16		25.07	0.07	0.3	50
R17		25.16	0.16	0.6	50
R18		25.17	0.17	0.7	50
R19		25.13	0.13	0.5	50
R20		25.19	0.19	0.7	50
R21		25.09	0.09	0.3	50
R22		25.13	0.13	0.5	50
R23		25.07	0.07	0.3	50
R24		25.10	0.10	0.4	50
R25		25.06	0.05	0.2	50
R26		25.08	0.08	0.3	50
R27		25.08	0.08	0.3	50
R28		25.17	0.17	0.7	50
R29		25.11	0.11	0.4	50
R30		25.14	0.14	0.5	50



Figura 23: Mappa della concentrazione massime giornaliere di PM10 nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto integrate con il valore di fondo riferito al comune di Nereto (TE) ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

4.7. SOV_{tot} (come Benzene)

Stato di fatto

Altresì in questo caso la normativa non ci viene in aiuto: non ci sono parametri normativi di riferimento per tale composto. Agendo a favore di sicurezza, nel senso di sopravvalutare il valore della ricaduta, si è preso in considerazione che tutti i SOV (solventi organici volatili) sia costituiti dal benzene, quindi si utilizza il limite previsto dal D.lgs. 155/2010 riportato nella tabella seguente.

Tabella 22: Limiti normativi per la protezione della salute umana benzene (D.lgs. n. 155 del 2010 Allegato XI).

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
Benzene	Anno civile	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Osservando la Tabella 23, si può notare che tutti recettori posti ad una distanza inferiore di 1000 m dall'impianto (R1 – R30) presentano i valori di concentrazione di SOV_{tot} , inferiore al limite stabilito dalla normativa italiana per il benzene di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in media annuale. Analogamente al pergamenato di potassio, non ci sono riferimenti in letteratura che confermino la scelta di paragonare il benzene con il SOV_{tot} , la scelta è dettata dalla necessità di avere un riferimento per rapportare i valori di concentrazione dei composti studiati.

La Linea guida della regione Lombardia stabilisce anche in questo caso la soglia di odore (OT=Odour Threshold) e la soglia di riconoscimento (ORC=Odour Recognition Concentration) quindi, abbiamo:

- ✓ Odour Threshold (OT): 2.7 ppm (8625 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- ✓ Odour Recognition Concentration (ORC): 27 ppm (86250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Regione Lombardia, 2012).

Considerando la scelta fatta, cioè quella di equiparare i solventi organici totali come composti da solo benzene e i limiti odorigeni calcolati, possiamo considerare anche in questo caso la pressione dei SOV_{tot} per nulla significativa.

Nella Figura 24 è riportata la mappa di iso-concentrazione per i solventi organici volatili nello stato di progetto dell'impianto con i valori di concentrazione massimi in media annuale più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 23: Concentrazione massime annuali di SOVtot stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	SOVtot (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	<200	1.98	5
R2		1.83	5
R3		0.91	5
R4		2.47	5
R5	<500	0.69	5
R6		0.50	5
R7		0.42	5
R8		0.36	5
R9		0.29	5
R10		0.39	5
R11		0.33	5
R12		0.24	5
R13		0.19	5
R14		0.43	5
R15	<1000	0.24	5
R16		0.13	5
R17		0.25	5
R18		0.21	5
R19		0.17	5
R20		0.15	5
R21		0.09	5
R22		0.12	5
R23		0.08	5
R24		0.11	5
R25		0.07	5
R26		0.15	5
R27		0.12	5
R28		0.16	5
R29		0.10	5
R30		0.16	5



Figura 24: Mappa della concentrazione massime annuali di SOV_{tot} nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di fatto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.

Stato di progetto

Non ci sono modifiche all'impianto tali da modificare il rateo emissivo dei solventi organici volatili totali.

4.8. Acido Solforico (H_2SO_4) e Idrossido di Sodio ($NaOH$)

Stato di fatto

Non ci sono processi o parti di essi che emettono inquinanti come acido solforico e idrossido di sodio.

Stato di progetto

L'Agenzia per le sostanze tossiche e il registro delle malattie (ATSDR) è un dipartimento della sanità e dei servizi umani degli Stati Uniti. L'agenzia si concentra sulla salvaguardia della salute umana; lavora a stretto contatto con altre agenzie federali, statali e locali. L'ATSDR ha come obiettivi principali: proteggere il pubblico dai rischi ambientali e dalle esposizioni tossiche, promuovere ambienti sani e migliorare la scienza della salute pubblica ambientale. L'ATSDR indica come nociva un'esposizione prolungata (mediata sulle 8 ore) di acido solforico e idrossido di sodio rispettivamente con delle concentrazioni di 15 mg/m^3 (15000 ug/m^3) e 2 mg/m^3 (2000 ug/m^3). Considerando i limiti suggeriti sopra e il fatto che non ci sono altri parametri per la comparazione di questi composti, dalla Tabella 24 e dalla Tabella 25, si può dedurre che tutti le concentrazioni nei recettori discreti considerati (da R1 a R30) sono ben sotto la soglia di allarme.

Nelle seguenti immagini (Figura 25 e Figura 26) sono riportate le mappe di iso-concentrazione, rispettivamente per l'acido solforico e l'idrossido di sodio, nello stato di progetto dell'impianto con i valori di concentrazione massimi in media sulle 8 ore più elevati verificati nell'arco dell'intero anno.

Tabella 24: Concentrazione massime sulle 8 ore di acido solforico stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	H ₂ SO ₄ (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	<200	1.77	15000
R2		0.68	15000
R3		0.73	15000
R4		0.36	15000
R5	<500	0.16	15000
R6		0.12	15000
R7		0.12	15000
R8		0.16	15000
R9		0.09	15000
R10		0.46	15000
R11		0.38	15000
R12		0.26	15000
R13		0.15	15000
R14	<1000	0.16	15000
R15		0.08	15000
R16		0.03	15000
R17		0.07	15000
R18		0.07	15000
R19		0.07	15000
R20		0.11	15000
R21		0.06	15000
R22		0.15	15000
R23		0.06	15000
R24		0.06	15000
R25		0.03	15000
R26		0.05	15000
R27		0.06	15000
R28		0.15	15000
R29		0.08	15000
R30		0.06	15000

Tabella 25: Concentrazione massime sulle 8 ore di idrogeno solforato stimate dal modello per il 2017 in corrispondenza dei recettori discreti limitrofi all'impianto nello stato di fatto.

Recettore	Distanza dall'impianto (m)	NaOH (ug/m ³)	Limite (ug/m ³)
R1	<200	2.21	2000
R2		0.85	2000
R3		0.91	2000
R4		0.45	2000
R5	<500	0.20	2000
R6		0.15	2000
R7		0.15	2000
R8		0.19	2000
R9		0.11	2000
R10		0.57	2000
R11		0.48	2000
R12		0.32	2000
R13		0.19	2000
R14	<1000	0.20	2000
R15		0.09	2000
R16		0.04	2000
R17		0.08	2000
R18		0.09	2000
R19		0.09	2000
R20		0.14	2000
R21		0.08	2000
R22		0.19	2000
R23		0.07	2000
R24		0.08	2000
R25		0.04	2000
R26		0.06	2000
R27		0.07	2000
R28		0.18	2000
R29		0.11	2000
R30		0.07	2000



Figura 25: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore per l'acido solforico nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto. Il cerchio rosso ha raggio di 500 m.



Figura 26: Mappa della concentrazione massime sulle otto ore di idrossido di sodio nell'anno 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Emissioni dall'azienda in esercizio nello stato di progetto.

5. Conclusioni

Dall'analisi modellistica effettuata emerge che nei recettori sensibili individuati, per lo stato di progetto, posti ad una distanza maggiore ai 200 m dall'impianto oggetto di studio (Wash SpA) la pressione dell'impianto è non significativa. Nel contempo, per i recettori più prossimi all'impianto (da R1 a R4), le concentrazioni massime sono sempre risultate scarsamente significative.

Dal punto di vista dei composti considerati nello stato di fatto, per il permanganato di potassio e per i solventi organici volatili, nell'interpretazione entra in gioco la legittimità o meno di confrontare un gruppo di composti con i limiti imposti per un solo inquinante compreso nel gruppo considerato (es. $SOV_{tot} < 5\mu g/m^3$ di Benzene). Comunque, l'assunzione fatta è a favore di sicurezza, quindi avendo una pressione dell'impianto non significativa, considerando tali supposizioni, si può affermare che nella realtà si avrà una irrilevante pressione dell'impianto nei recettori sensibili prossimi all'impianto.

Dal punto di vista, pressione esercitata dell'opera nello stato di progetto rispetto allo stato di fatto, si può concludere che la realizzazione dell'impianto di depurazione che il committente intende realizzare ha un impatto non significativo nella qualità dell'aria circostante all'impianto. Tutte le concentrazioni dei composti provenienti dalle emissioni convogliate (EC1) nello stato di progetto (acido solforico, ammoniaca, idrossido di sodio e polveri) sono sotto il livello di soglia per tutti i recettori. Questo impatto è mitigato dal fatto che tutte le concentrazioni considerate nei vari recettori sono le concentrazioni massime ricavate per ogni recettore nell'arco l'anno, e infine, sono stati utilizzati i valori massimi dei flussi autorizzati dalle normative di riferimento (es. $H_2S = 0.0055$ Kg/h), quindi a favore di sicurezza.

Riferimenti

ARPA-Puglia, 2014. *Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione*, Bari: ARPA-Puglia.

ARPAV, 2015. *IL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA NEL COMUNE DI TREVISO*, s.l.: s.n.

AUA, 2016. *Quadro riassuntivo delle emissioni*, Nereto: s.n.

CAE, 2016. *Controllo qualità aria depuratore di Marotta*, Ancona: Centro assistenza ecologica.

EEA, 2007. *Emission Inventory Guidebook, Group 8 – Other mobile sources & machinery, Off-road vehicles and Industrial Equipment*, s.l.: European Environment Agency.

EEA, 2013. *Emission Inventory Guidebook*, s.l.: European Environment Agency.

EMEP/EEA, 2016. *Air pollutant emission inventory guidebook*, s.l.: s.n.

EPA, 2009. *AP42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors*, s.l.: Environmental Protection Agency.

EPA, 2009. *Topsoil removal in Coal mining, Cleaning and Material Handling - Database Fire*, s.l.: United States Environmental Protection Agency.

Giunta Regionale - Regione Abruzzo, 2019. *Giudizio n° 3044 - Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia SpA zona Industriale Nereto*, Nereto (TE): s.n.

Grell, G. A. et al., 2005. Fully coupled “online” chemistry within the WRF model. *Atmospheric Environment*, Issue 39, p. 6957–6975.

Ingengeria Ambiente S.r.l., 2018. *Impianto di trattamento di rifiuti liquidi non pericolosi per potenzialità superiori a 50 ton giorno - ALLEGATO E4: Quadro riassuntivo delle emissioni*, Ancona: s.n.

Lakes Environmental, 2005. *A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5*, Waterloo: s.n.

Lakes Environmental, 2005. *A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5*, Waterloo, Ontario : Lakes.

LARA s.r.l., 2016. *Simulazione modellistica della dispersione degli inquinanti atmosferici*, s.l.: s.n.

Morichetti, M., 2016. *Ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto di depurazione di Mondolfo (PU) – Modellazione principali inquinanti in aria e loro ricaduta nel territorio*, s.l.: Ancona.

NCAR, 2015. *User's guide of WRF model*, Boulder: National Center for Atmospheric Research.

Provincia di Firenze, 2009. *Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*, Firenze: Delibera giunta provinciale.

Regione Lombardia, 2012. *Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui*, s.l.: Dgr 15 Febbraio 2012, n. 3018.

Regione Marche, 2010. *Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente - Allegato 1*, Ancona: DACR n. 143.

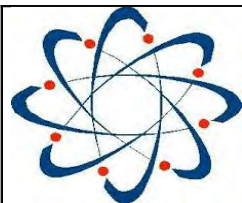
Stull, R. B., 1994. *An Introduction to Boundary Layer Meteorology*. 4 a cura di Boston: Kluwer Academic Publishers.

Techne Consulting, 2015. *Aggiornamento del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria - Zonizzazione e Classificazione del Territorio*, Roma: Regione Abruzzo.

WHO/europe, 2005. *Air Quality Guidelines for Europe*, s.l.: s.n.

Allegati

1. Rapporti di prova delle analisi di emissioni al camino effettuate nel periodo di Giugno 2018 e Maggio 2019 (rapporti di prova N° 238/18, 237/18, 236/18, 232/18, 235/18, 233/18,234/18,165/19, 231/18, 228/18, 230/18 e 229/18)
2. Risultati del monitoraggio effettuato dalle ore 16:00 del 18 Luglio 2019 alle ore 17:00 del 22 Luglio 2019, per il controllo delle emissioni diffuse di idrogeno solforato (rapporto di prova n° 190560-001) e ammoniaca (rapporto di prova n° 190560-002) per l'impianto nello stato di fatto



RAPPORTO DI PROVA N° 238/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 238/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DALLA CABINA
TRATTAMENTO CHIMICO TESSUTI. PE07

Diametro (mt): 0,60

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

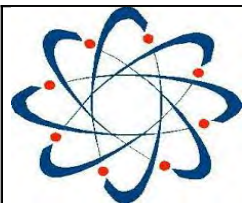
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	26429	31700
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	28,7	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	28,6	30
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,98 25,9004	1,2 38
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	0,95 25,1076	1,8 57
6) S.O.V. III+IV+V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	24,8 655,4	54 1710
7) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	0,71 18,7646	1,5 48
8) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	0,90 23,7861	1,8 60

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 237/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 237/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DALLA CABINA
TRATTAMENTO CHIMICO TESSUTI. PE08

Diametro (mt): 0,60

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

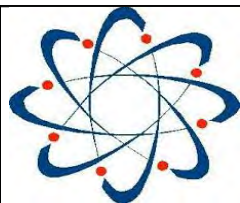
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	26473	31700
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	28,7	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	28,1	30
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,74 19,5900	1,2 38
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	0,51 13,5012	1,8 57
6) S.O.V. III+IV+V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	28,9 765,07	54 1710
7) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	0,57 15,0896	1,5 48
8) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	0,94 24,8846	1,8 60

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 236/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 236/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DALLA CABINA
TRATTAMENTO CHIMICO TESSUTI. PE09

Diametro (mt): 0,60

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

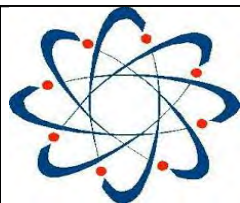
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	26473	31700
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	28,7	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	28,1	30
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,64 16,9427	1,2 38
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	0,48 12,7070	1,8 57
6) S.O.V. III+IV+V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	25,2 667,12	54 1710
7) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	0,48 12,7070	1,5 48
8) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	0,65 17,2074	1,8 60

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 232/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 232/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DALLA CABINA
TRATTAMENTO CHIMICO TESSUTI. PE10

Diametro (mt): 0,60

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

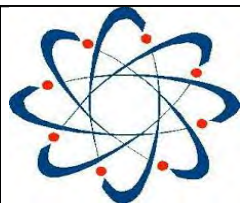
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	26513	31700
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	28,8	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	28,7	30
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,67 17,7637	1,2 38
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	0,77 20,4150	1,8 57
6) S.O.V. III+IV+V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	25,7 681,38	54 1710
7) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	0,44 11,6657	1,5 48
8) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	0,89 23,5966	1,8 60

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 235/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 235/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DAL FORNO STATICO. PE11

Diametro (mt): 0,40

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

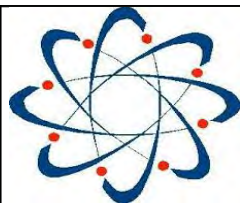
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	3790	3800
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	9,45	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	34,9	35
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	1,06 4,0174	2 7,8
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	0,44 1,6676	3 11,4
6) S.O.V. III TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	9,21 34,9059	20 78
7) S.O.V. IV TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	8,45 32,0255	30 114
8) S.O.V. V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	12,07 45,7453	40 152
9) S.O.V. Tot TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	30,17 114,34	93 363,4
10) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	1,07 4,0553	2,5 9,5
11) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	1,81 6,8599	3 11,4

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 233/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 233/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DAL FORNO ROTATIVO
MARGHERITA. PE12

Diametro (mt): 0,16

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

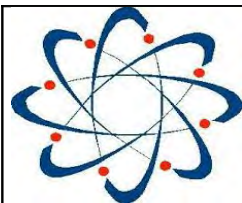
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	299	300
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	5,11	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	64,8	66
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,95 0,2840	2 0,6
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	1,61 0,4814	3 0,9
6) S.O.V. III TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	9,89 2,9571	20 6
7) S.O.V. IV TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	13,67 4,0873	30 9
8) S.O.V. V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	17,48 5,2265	40 12
9) S.O.V. Tot TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	42,65 12,7523	93 27,3
10) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	1,65 0,4933	2,5 0,7
11) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	2,11 0,6309	3 0,9

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 234/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 234/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DALLA CABINA
TRATTAMENTO MARGHERITA. PE13

Diametro (mt): 0,40

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

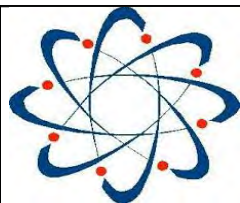
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	3779	3800
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	9,41	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	34,4	36
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,87 3,2877	2 7,6
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	2,09 7,8981	3 11,4
6) S.O.V. III TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	11,07 41,8335	20 78
7) S.O.V. IV TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	16,22 61,2954	30 114
8) S.O.V. V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	16,69 63,0715	40 152
9) S.O.V. Tot TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	46,07 174,10	93 363,4
10) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	1,39 5,2528	2,5 9,5
11) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	2,21 8,3516	3 11,4

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 165/19

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 165/19 del 27/05/2019

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DALLA CABINA
TRATTAMENTO CHIMICO TESSUTI. PE14

Diametro (mt): 0,60

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 27/05/2019

Data inizio prove: 27/05/2019

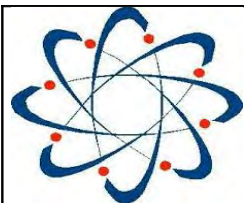
Data termine prove: 31/05/2019

Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	26324
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	28,5
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	27,7
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,17 4,4598
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	0,26 6,8442
6) S.O.V. III-IV-V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	8,90 234,28
7) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	0,13 3,4221
8) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	0,10 2,6324

Popoli, 31/05/19

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO



RAPPORTO DI PROVA N° 231/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 231/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DAL FORNO A NASTRO. PE15
Diametro (mt): 0,30

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

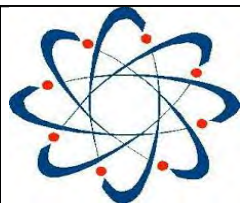
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	2400	2400
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	14,45	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	145	160
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,84 2,0160	2 4,8
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	1,78 4,2720	3 7,2
6) S.O.V. III TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	9,17 22,0080	20 48
7) S.O.V. IV TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	14,38 34,5120	30 72
8) S.O.V. V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	18,08 43,3920	40 96
9) S.O.V. Tot TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	43,41 104,18	93 313,4
10) Cloro F.M.	M.U. 607: 1983	mg/Nmc Cl2 g/h	1,65 3,9600	2,5 6
11) Potassio Permanganato F.M.	UNI EN 14385 (2004)	mg/Nmc Mn g/h	2,21 5,3040	3 7,2

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 228/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 228/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DA ESSICCATOIO. PE16

Diametro (mt): 0,90

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

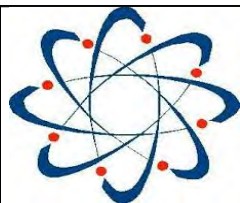
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	2308	2400
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	1,11	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	27,6	28
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	5,89 13,5941	9 21,6

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 230/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 230/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DAL LAVAGGIO TELAI. PE18
Diametro (mt): 0,20

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

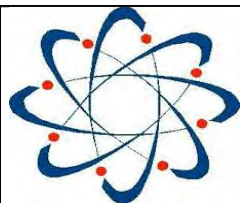
Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	975	1000
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	9,41	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	24,7	25
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,62 0,6045	2 2
5) S.O.V. II TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	2,25 2,1937	3 3
6) S.O.V. III TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	14,81 14,4397	20 20
7) S.O.V. IV TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	17,07 16,6432	30 30
8) S.O.V. V TAB. D F.M.	UNI EN 13649 (2015)	mg/Nmc g/h	23,11 22,5322	40 40

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1



RAPPORTO DI PROVA N° 229/18

COMMITTENTE:
WASH ITALIA SPA
Via Zona Industriale, 1
64015 Nereto (Te)

Mod. RPR rev.0 del 07/01/06

Etichetta campione: 229/18 del 11/06/2018

Campione di: EMISSIONE IN ATMOSFERA PROVENIENTE DA REPARTO CUCINA
COLORE. PE19

Diametro (mt): 0,12

Prelevato da personale GENESYS

Data campionamento: 11/06/2018

Data inizio prove: 11/06/2018

Data termine prove: 15/06/2018

Il presente rapporto è relativo esclusivamente al campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa autorizzazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

PARAMETRI	METODICA	UNITA' DI MISURA	VALORE MEDIO (di tre misurazioni)	VALORI LIMITI
1) PORTATA	UNI 10169/01	Nmc/h	964	1000
2) VELOCITA'	UNI 10169/01	m/s	25,85	
3) TEMPERATURA	UNI 10169/01	°C	24,8	25
4) POLVERI F.M.	UNI EN 13284-1 (2003)	mg/Nmc g/h	0,87 0,8387	2,1 2,0

Popoli, 15/06/18

FIRMA RESPONSABILE LABORATORIO

Pag. 1/1

S.A.I.D.

Srl

S.A.I.D. SRL
Zona Industriale
64025 PINETO (TE)
Tel.: 085/9461289 Fax: 085/9461421
e-mail: laboratorio@saidte.it
Internet: www.saidte.com

Rapporto di prova n°: **190560-001**

Descrizione: **Fiala adsorbente H2S**
Accettazione: **190560**
Data Prelievo: **22-lug-19** Ora Prelievo: **17:00**
Data Arrivo Camp.: **22-lug-19** Data Inizio Prova: **23-lug-19**
Data Rapp. Prova: **25-lug-19** Data Fine Prova: **23-lug-19**
Produttore: **WASH ITALIA S.P.A.**
Tipo Prove: **Aria Ambientale**
Luogo Prelievo: **Lato est impianto di depurazione - su palo a circa 3m da terra**
Prelevatore: **Ing. NICOLA DI GIOSIA**

Spettabile:
WASH ITALIA S.P.A.
Zona Industriale
65013 NERETO (TE)

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	L.Max.
Acido solfidrico (H2S)	µg/m ³	M.U.634:84	<2,4		Lab.Est.:0244
Tempo di esposizione fiala	min	----	5820		
Temperatura	°C	----	24		

Il campionamento è iniziato il giorno 18 Luglio 2019 alle ore 16:00 ed è terminato il giorno 22 Luglio 2019 alle ore 17:00.

Laboratori esterni che hanno eseguito le prove:

0244 = Lab. Esterno

Il Direttore



Il Responsabile del Laboratorio

Dott. ssa Simona Di Giosia

Note: i risultati si riferiscono solo al campione sottoposto alla prova. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo per intero, la riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio. L'incertezza di misura, ove riportata, è stata stimata come incertezza estesa stimata con livello di fiducia P=95% e con un fattore di copertura k=2.
N.D.: non dichiarato. N.R.: non rilevato. N.A.: non applicabile. U.M.: unità di misura. m.o.: microrganismi.

S.A.I.D. Srl

S.A.I.D. SRL
Zona Industriale
64025 PINETO (TE)
Tel.: 085/9461289 Fax: 085/9461421
e-mail: laboratorio@saidte.it
Internet: www.saidte.com

Rapporto di prova n°: **190560-002**

Descrizione: **Fiala adsorbente NH3**
Accettazione: **190560**
Data Prelievo: **22-lug-19** Ora Prelievo: **17:00**
Data Arrivo Camp.: **22-lug-19** Data Inizio Prova: **23-lug-19**
Data Rapp. Prova: **25-lug-19** Data Fine Prova: **23-lug-19**
Produttore: **WASH ITALIA S.P.A.**
Tipo Prove: **Aria Ambientale**
Luogo Prelievo: **Lato est impianto di depurazione - su palo a circa 3m da terra**
Prelevatore: **Ing. NICOLA DI GIOSIA**

Spettabile:
WASH ITALIA S.P.A.
Zona Industriale
65013 NERETO (TE)

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	L.Max.
Ammoniaca (NH3)	µg/m ³	M.U.632:84	8,7		Lab.Est.:0244
Tempo di esposizione fiala	min	----	5820		
Temperatura	°C	----	24		

Il campionamento è iniziato il giorno 18 Luglio 2019 alle ore 16:00 ed è terminato il giorno 22 Luglio 2019 alle ore 17:00.

Laboratori esterni che hanno eseguito le prove:

0244 = Lab. Esterno



Il Responsabile del Laboratorio

Dott.ssa Simona Di Giosia

Note: i risultati si riferiscono solo al campione sottoposto alla prova. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo per intero, la riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio. L'incertezza di misura, ove riportata, è stata stimata come incertezza estesa stimata con livello di fiducia P=95% e con un fattore di copertura k=2. N.D.: non dichiarato. N.R.: non rilevato. N.A.: non applicabile. U.M.: unità di misura. m.o.: microrganismi.

**Integrazioni richieste nel giudizio del COMITATO DI CORDINAMENTO REGIONALE
PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE n.3044 del 23/05/2019
inerente il progetto
“Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede
Wash Italia SpA zona industriale Nereto”**

INTEGRAZIONE

In merito all'elenco dei codici si prescrive di eliminare il codice EER 20.03.03 (residui pulizia stradale) e di valutare l'opportunità di inserire in elenco il codice (per i rifiuti in uscita dal depuratore) in aggiunta al EER 19.12.09 anche il codice EER 19.02.06 (fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici diversi da quelli di cui alla voce 19.02.05).

RISPOSTA

Come riportato nella Relazione Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale in merito ai rifiuti prodotti si precisa che:

- **Situazione ante operam** - Per quanto riguarda i rifiuti prodotti nello stato di fatto dall'impianto di depurazione (che tratta solo i reflui derivanti dall'attività della lavanderia) sono identificati ad oggi con codice CER 191209.
- **Situazione post operam** - Per quanto riguarda i rifiuti in uscita, è necessario distinguere tra quelli prodotti dalla piattaforma dei rifiuti liquidi non pericolosi e quelli relativi all'impianto di depurazione. Per i rifiuti prodotti dall'impianto di depurazione non si attendono modifiche sostanziali rispetto alla situazione ante operam.

Per quanto riguarda la piattaforma dei rifiuti liquidi non pericolosi si prevedono invece la produzione di grigliato con codice CER 190801 dall'attività di grigliatura e fango con codice CER 190814 (Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 190813) dalle attività di disidratazione. Quest'ultimi saranno prodotti sia nel trattamento D9 che nel D8 (supero biologico e fanghi del chimico-fisico). Ciononostante si provvederà ad inserire anche il codice CER 190206.

Elenco codici CER richiesti con procedura AIA-VIA

CER	Descrizione
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
030302	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
030305	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
040104	liquido di concia contenente cromo
040105	liquido di concia non contenente cromo
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
050110	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
050114	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
050702	rifiuti contenenti zolfo
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
060603	rifiuti contenenti solfuri, diversi da quelli di cui alla voce 06 06 02
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
070217	rifiuti contenenti silicio, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
080116	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080202	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
080203	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
080307	fanghi acquosi contenenti inchiostro
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
080313	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12
080315	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
080414	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
080416	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100123	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti

110110	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
110112	soluzioni acquose di risciacquo, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110114	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
110206	rifiuti da processi idrometallurgici del rame, diversi da quelli della voce 11 02 05
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160509	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01
161004	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
190404	rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempra di rifiuti vetrificati
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190605	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
190906	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29

**Integrazioni richieste nel giudizio del COMITATO DI CORDINAMENTO REGIONALE
PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE n.3044 del 23/05/2019
inerente il progetto
“Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede
Wash Italia SpA zona industriale Nereto”**

INTEGRAZIONE

In merito all'aspetto legato alle Terre e rocce da scavo, l'utilizzo di terre e rocce da scavo in sito dovrà rispettare i dettami dell'art. 24 comma 3 del D.P.R. 120/2017. A tal fine la ditta proponente deve presentare un Piano preliminare di utilizzo.

RISPOSTA

Come richiesto, di seguito si allega la relazione relativa al PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE

Premessa	2
Descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo	3
Inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento)	4
Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori	11
<i>Numero e caratteristiche dei punti di indagine</i>	11
<i>Numero e modalità dei campionamenti da effettuare</i>	13
<i>Parametri da determinare</i>	13
Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo	14
Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito	14
<i>Allegato n.1 – Attestazione del Comune di Nereto sullo stato di fatto dell'immobile</i>	15
<i>Allegato n.2 - Attestazione Comune Nereto in merito al rischio idraulico</i>	16

Premessa

Il presente studio che rappresenta il "Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce" del terreno interessato dalla realizzazione della nuova piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso lo stabilimento della Wash Italia Spa, viene redatto nel rispetto dell'art.24 comma 3 del DPR 120/2017 di seguito illustrato.

Titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;***
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);***
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:***
 - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;***
 - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;***
 - 3) parametri da determinare;***
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;***
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.***

In accordo alla vigente normativa (DPR120/2017), prima dell'inizio dei lavori saranno eseguiti sondaggi e campionamenti dei terreni al fine di verificare le caratteristiche chimiche del materiale che verrà movimentato. Se i campioni risulteranno conformi ai limiti di legge tali terreni scavati e temporaneamente accantonati possono considerarsi esclusi dell'ambito dell'applicazione della disciplina dei rifiuti di cui al Titolo IV del D.lgs. 152/06 e potranno essere riutilizzati, tal quali nel medesimo sito in cui sono stati scavati per il rinterro.

In caso contrario, se dai campionamenti emergessero superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i., il materiale scavato verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente (art. 24, comma 6 del DPR 120/2017).

Normativa di riferimento

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme che regolano la gestione dei materiali da scavo:

Normativa nazionale:

- D. Lgs 3 Aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- D.P.R 13 Giugno 2017, n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164".

Descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo

La progettazione degli interventi riguarda la realizzazione di una piattaforma di trattamento rifiuti liquidi speciali non pericolosi da realizzarsi all'interno dello stabilimento WASH Italia SpA. L'impianto trattamento rifiuti liquidi sarà composto dalle seguenti attività:

- Attività di deposito preliminare D15.
- Attività di trattamento chimico – fisico D9;
- Attività di trattamento biologico - D8;
- Attività di affinamento del processo biologico – D8 di affinamento

Gli effluenti prodotti dalla filiera di trattamento verranno poi inviati in testa al depuratore esistente a servizio dello stabilimento per l'affinamento finale prima dello scarico in corpo d'acqua superficiale.

La filiera di processo dello stato di progetto prevede la seguente successione di operazioni unitarie.

Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi		
Pesa	N.	1
Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot	N.	2
Stazioni di grigliatura fine	N.	2
Vasca di accumulo e sollevamento per U.o. di valle	N.	1
Predisposizione per deposito preliminare – D15	N.	3/4
Vasca di accumulo/equalizzazione	N.	1
Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9	N.	2
Processo biologico a cicli alternati in denitrificazione-nitrificazione - D8	N.	1
Trattamento di ultrafiltrazione su MBR	N.	2
Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash per affinamento - D8 affinamento	N.	1
Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente	N	1

Per maggior dettagli consultare la Relazione di progetto.

Per la realizzazione degli interventi di progetto si prevedono scavi a sezione obbligata o ristretta fino alla profondità necessaria.

L'ipotesi progettuale privilegiata per la gestione dei materiali da scavo è il riutilizzo della gran parte dei m³, all'interno dello stesso sito di produzione, come previsto dall'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e dal DPR 13 giugno 2017 n. 120.

Inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento)

L'area interessata è ubicata nel comune di Nereto (TE) in via 1° Maggio (del lago verde) e in destra idrografica del torrente Vibrata, identificabile con coordinate DMS 42°48'25.8"N 13°49'55.6"E elevazione 104 m.s.l.m. Nereto ubicata al centro della Vallata del Vibrata, conta circa 4.425 abitanti e ha una superficie di 7 km² per una densità abitativa di 632, 1 abitanti per km². Il sito si trova in posizione collinare dista oltre 8 km dalla costa adriatica ed è situato ad est della strada provinciale Nereto-Salinello.

Gli interventi di progetto ricadono sulle particelle 626 e 1323 del foglio 7 del comune di Nereto.

Castale dell'area



L'area e le zone limitrofe sono classificate all'interno del Piano Regolatore Esecutivo del comune di Nereto come in "zona produttiva di Antica formazione – Ambito D1" (riferimento art.6.4/6.5 delle Norme tecniche di attuazione). Il sito non ricade in un'area di espansione residenziale. Di seguito uno stralcio del Piano per la zona in esame.

Stralcio Piano Regolatore Generale



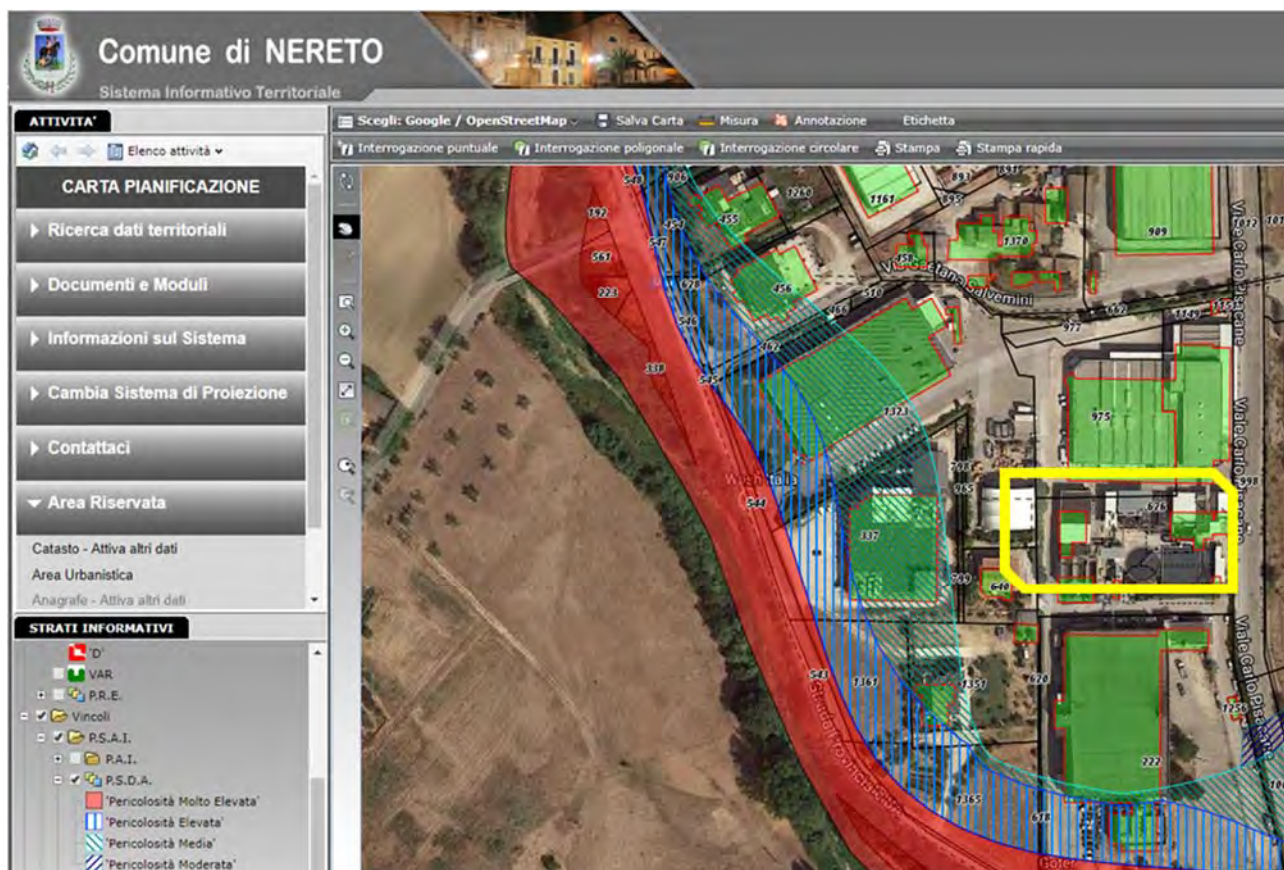
ZONE DI PIANIFICAZIONE				
	Tipo	Foglio	Strumento	Zona
	Poligonale	7	PRE	D1
Strumento				
Piano Regolatore Esecutivo				
Norma				
Artt. 6.4 e 6.5 N.T.A				
Descrizione				
<i>Zona produttiva di antica formazione</i>				
Per ulteriori prescrizioni fare riferimento alla N.T.A. sul menù principale.				

La dichiarazione del Comune di Nereto protocollo n. 79/SUE del 12/03/2018 (allegato 1) attesta che:

- La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione e pertanto la viabilità è stata dimensionata per accogliere e rendere fruibile il traffico e la manovra dei mezzi pesanti;
- Sull'area oggetto di intervento non esiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs n.42 del 22/01/2004.

L'immagine di seguito allegata mostra i vincoli secondo il Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni (PSDA) e l'area interessata dai nuovi interventi (simbologia di colore giallo).

Stralcio Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni (PSDA)

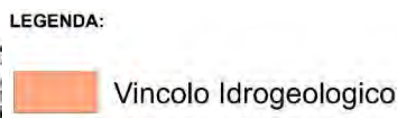


Quindi l'area in cui verranno previsti gli interventi di progetto (simbologia di colore giallo) non ricade in aree a rischio PSDA. Inoltre si precisa che:

- L'attestazione redatta dal Comune di Nereto (prot.n.4815 del 28/06/2018) allegata alla seguente documentazione (vedere Allegato 2 al termine del documento), stabilisce che gli immobili censiti in catasto al foglio 7 particelle 1323-1150-626-975-1264-999 intestati a Wash Italia SpA, non rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.4 del 13/01/2010;
- La progettazione definitiva proposta, non prevede lavorazioni e interventi rilevanti nell'area rappresentata dalla particella 1323 ma solo sistemazioni della viabilità.

Di seguito si allega lo stralcio del Piano dei vincoli idrogeologici (L.3267/23) del Piano Paesaggistico.

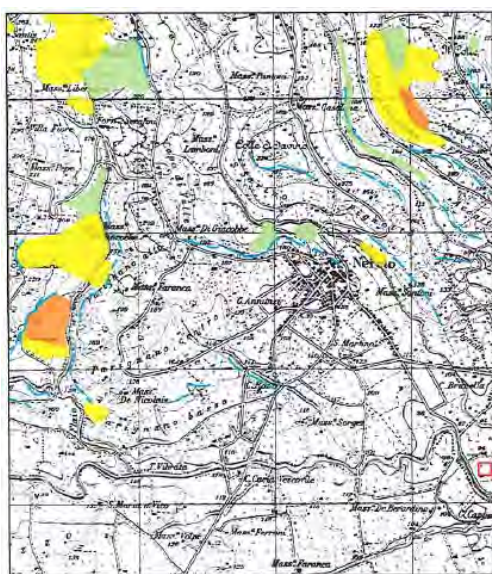
Vincolo idrogeologico – Piano Paesaggistico



Come si evince, sull'area oggetto di intervento non si riscontrano vincoli idrogeologici.

Si riportano di seguito le carte tematiche inerenti il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.

Carta della pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)



LIMITI TERRITORIO AUTORITY DI BACINO

CLASSI DI PERICOLOSITA'

- P1 PERICOLOSITA' MODERATA**
 Area interessata da Disastri con bassa possibilità di innesco/avvio.
- P2 PERICOLOSITA' ELEVATA**
 Area interessata da Disastri con alta possibilità di innesco/avvio.
- P3 PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA**
 Area interessata da Disastri in presenza di fenomeni significativi.
- PS PERICOLOSITA' DA SCARSA**
 Area interessata da Disastri generati da Scarso.



LIMITI TERRITORIO AUTORITY DI BACINO

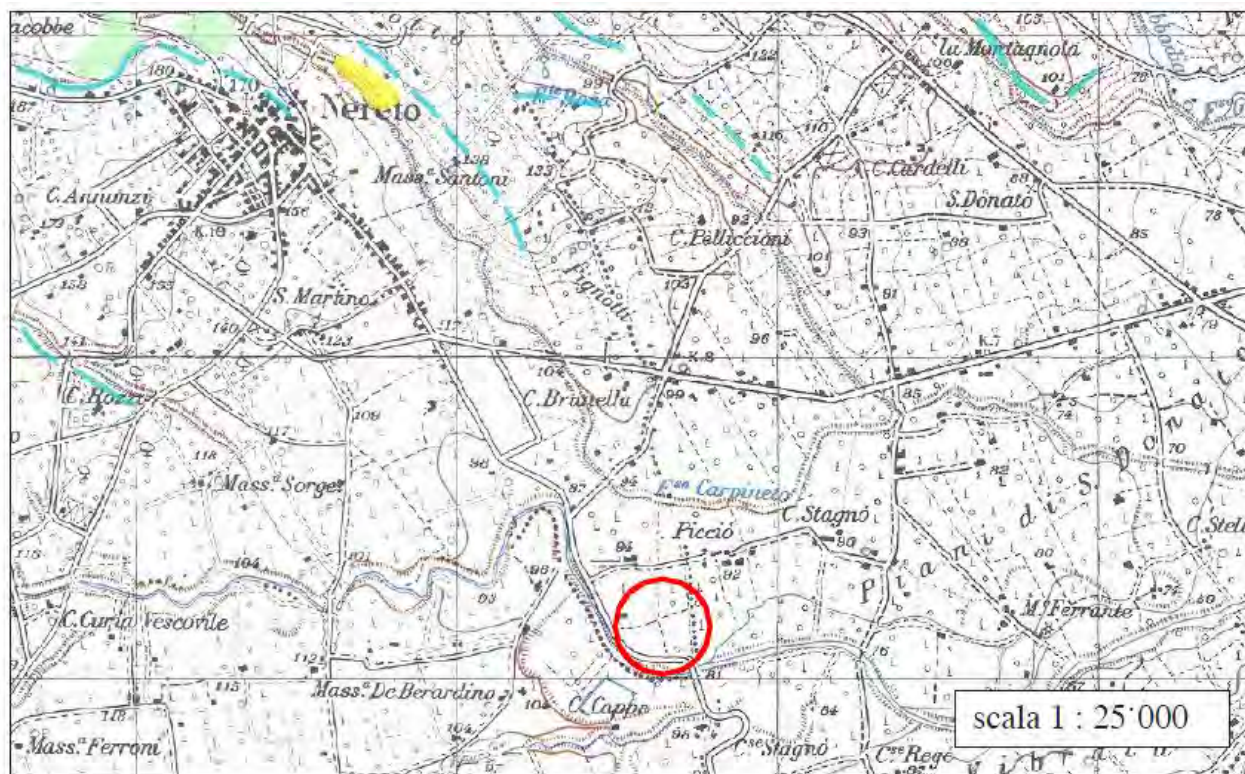
CLASSI DI RISCHIO

- R1 RISCHIO BASSO**
 per il quale sono previsti solo piccoli interventi di manutenzione ordinaria.
- R2 RISCHIO MEDIO**
 per il quale sono previsti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.
- R3 RISCHIO ELEVATO**
 per il quale sono previsti interventi di manutenzione straordinaria e di protezione.
- R4 RISCHIO MOLTO ELEVATO**
 per il quale sono previsti interventi di protezione e di manutenzione straordinaria.

Dal punto di vista dei fenomeni gravitativi e processi erosivi, l'area non ricade in nessuna delle aree classificate a livello di pericolosità; anche dal punto di vista geomorfologico non emergono aspetti significativi.

Di seguito stralcio della Carta della Pericolosità da frane.

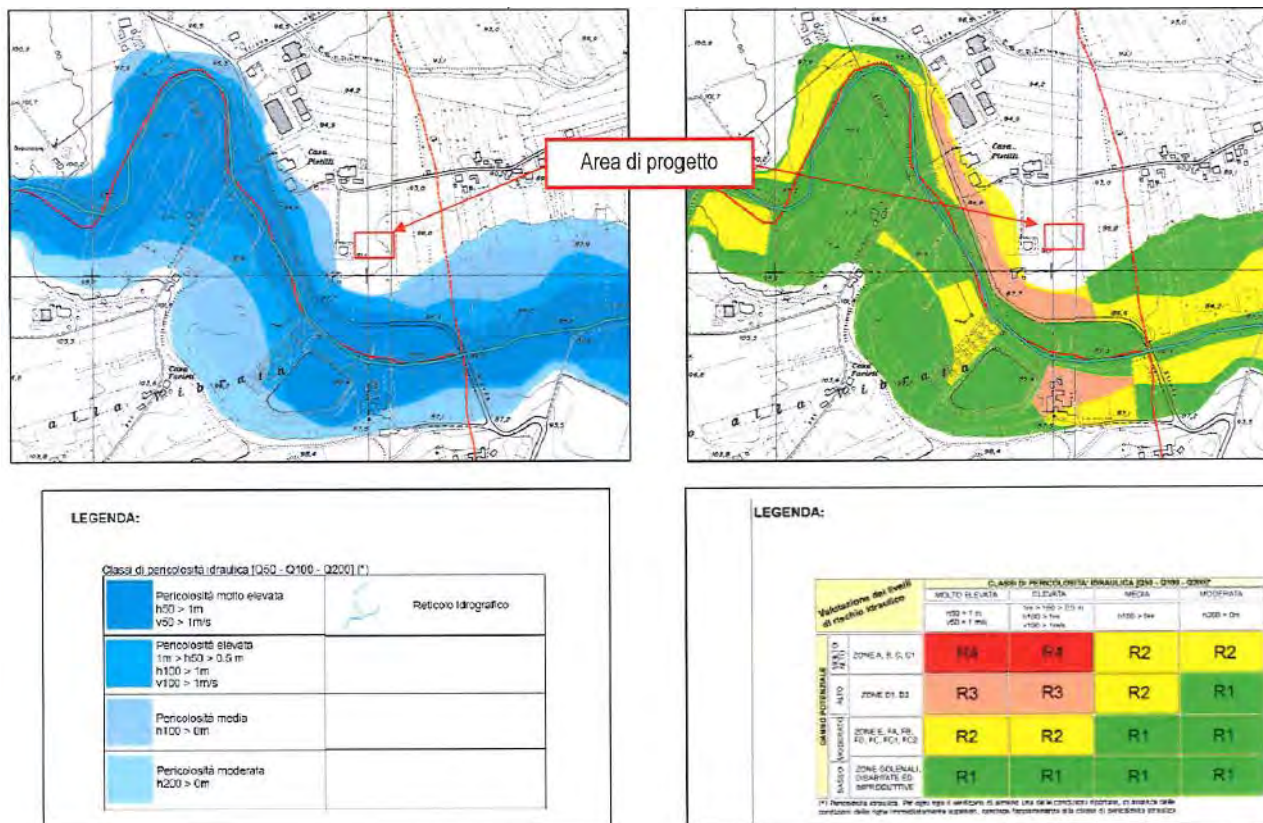
Carta della pericolosità da frane



Quindi l'area non è sottoposta a vincolo idrogeologico regionale, né provinciale e non è a rischio di frane.

Si riportano di seguito le carte tematiche inerenti il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni.

Carta delle pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni



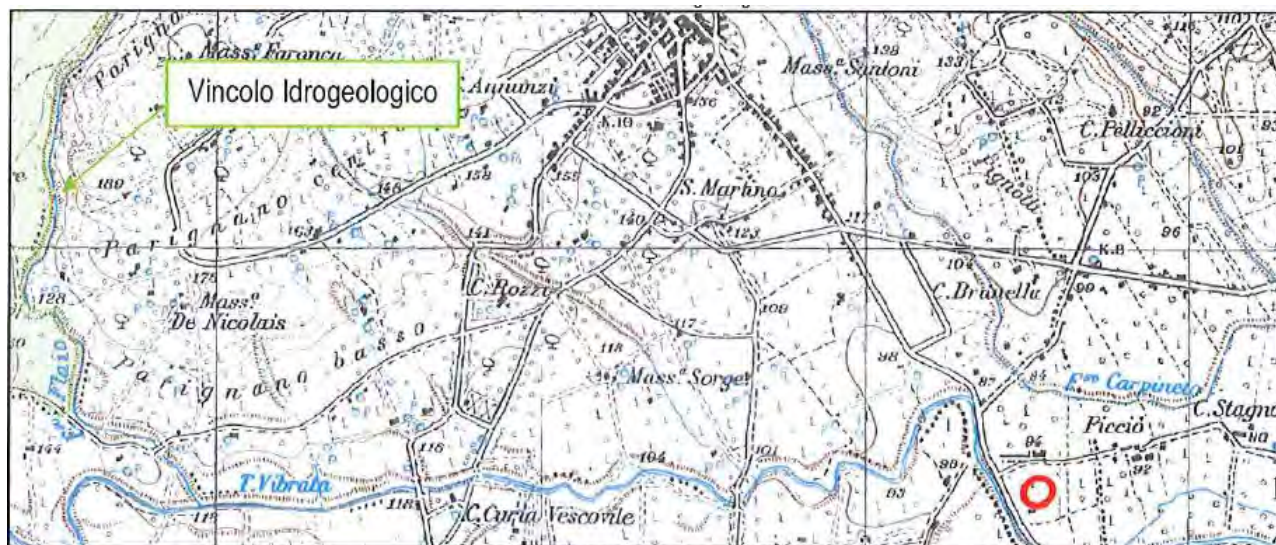
L'area in oggetto è ubicata in aree non classificate dal punto di vista della pericolosità idraulica e quindi dal rischio esondazione.

Dalla consultazione dell'elenco delle Zone di Protezione Speciale, dei Siti di Importanza Comunitaria e dei comuni ricadenti in parchi naturali appartenenti alla Regione Abruzzo, non risulta presente il Comune di Nereto, nel quale ricade l'impianto di depurazione oggetto di intervento.

L'impianto non può influire in alcun modo sulle aree predette in quanto i siti più vicini distano circa 15 km e il tratto fluviale a valle dello scarico del depuratore non intercetta nessuna di queste zone.

L'area oggetto di intervento non è compresa all'interno delle aree sottoposte alle disposizioni del R.D.L. 30/12/1923 n.3263 e non è ubicata su terreno che può perdere stabilità o turbare il regime delle acque. Di seguito si allega lo stralcio estratto dalla Carta del Vincolo Idrogeologico, forestale e sismico.

Stralcio vincolo idrogeologico



Dall'analisi della carta dei vincoli riportata sul portale SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (per il D.Lgs n.42/04 art.142), l'area in oggetto non ricade tra quelle boscate. Inoltre il trattamento depurativo della filiera di trattamento, non è tale da influenzare negativamente la qualità e la salubrità dell'aria.

Dal punto di vista geologico, il territorio nel quale fa parte l'area di cui si tratta è costituito da un complesso di sedimenti marini, cronologicamente ascrivibili al Pleistocene inferiore, rappresentati dalle Argille sabbiose grigio-azzurre a vario tenore siltoso, che strutturalmente sono organizzati in una monoclinale debolmente immergente a Nord-Est, poco disturbata da elementi tettonici. Questi sedimenti, in ambiente continentale, hanno subito il modellamento da parte dei corsi d'acqua, come il Torrente Vibrata, che hanno lasciato depositi alluvionali terrazzati antichi strutturati in complessi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con lenti limo-argillosi. Le suddette formazioni sono state ricoperte, a luoghi, nell'Olocene da Coltri colluviali, costituiti da limi a vario tenore argillo-sabbioso, le cui modalità di sedimentazione possono essere riferite a un deposito di tipo eolico in ambiente periglaciale.

Geomorfologicamente invece, il territorio di in esame ricade nella fascia periadriatica, che raccorda l'area pedemontana con il litorale adriatico. La configurazione morfologica è tipicamente collinare, caratterizzata da dorsali e ampie valli fluviali dai fianchi debolmente acclivi modellati prevalentemente su terreni plio-pleistocenici. In particolare, il sito, situato ad Est della strada provinciale Nereto-Salinello, ricade su una superficie pianeggiante e non è interessato da fenomeni di dissesto in atto o potenziali.

Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori

L'ipotesi progettuale privilegiata per la gestione dei materiali da scavo è il riutilizzo del maggior quantitativo possibile, all'interno dello stesso sito di produzione, come previsto dall'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e dal DPR 13 giugno 2017 n. 120.

A tale scopo si prevede un'adeguata attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori al fine di accertare i requisiti ambientali dei materiali escavati ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ovvero l'esclusione degli stessi dal regime dei rifiuti.

In caso di conformità dei suoli alle CSC previste dal D.Lgs 152/06 e s.m.i., accertata mediante metodi analitici certificati, il materiale da scavo sarà riutilizzato il più possibile per riempimenti, rinterrati e modellazioni in situ. Il materiale rimanente o non direttamente riutilizzabile sarà invece destinato ad impianti di conferimento, conformemente al regime legislativo vigente in materia di rifiuti.

Numero e caratteristiche dei punti di indagine

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo. Pertanto la caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi, effettuati per mezzo di escavatori meccanici oppure mediante sondaggi a carotaggio. Qualora tali metodi risulteranno non applicabili si opterà per l'utilizzo di strumenti manuali. In ogni caso le indagini saranno eseguite prima dell'avvio dei lavori.

In conformità alla tabella 2.1 dell'allegato 2 al DPR 120/2017, trattandosi di area di scavo con superficie totale inferiore a 2500 m², il numero di punti di indagine è pari a 3.

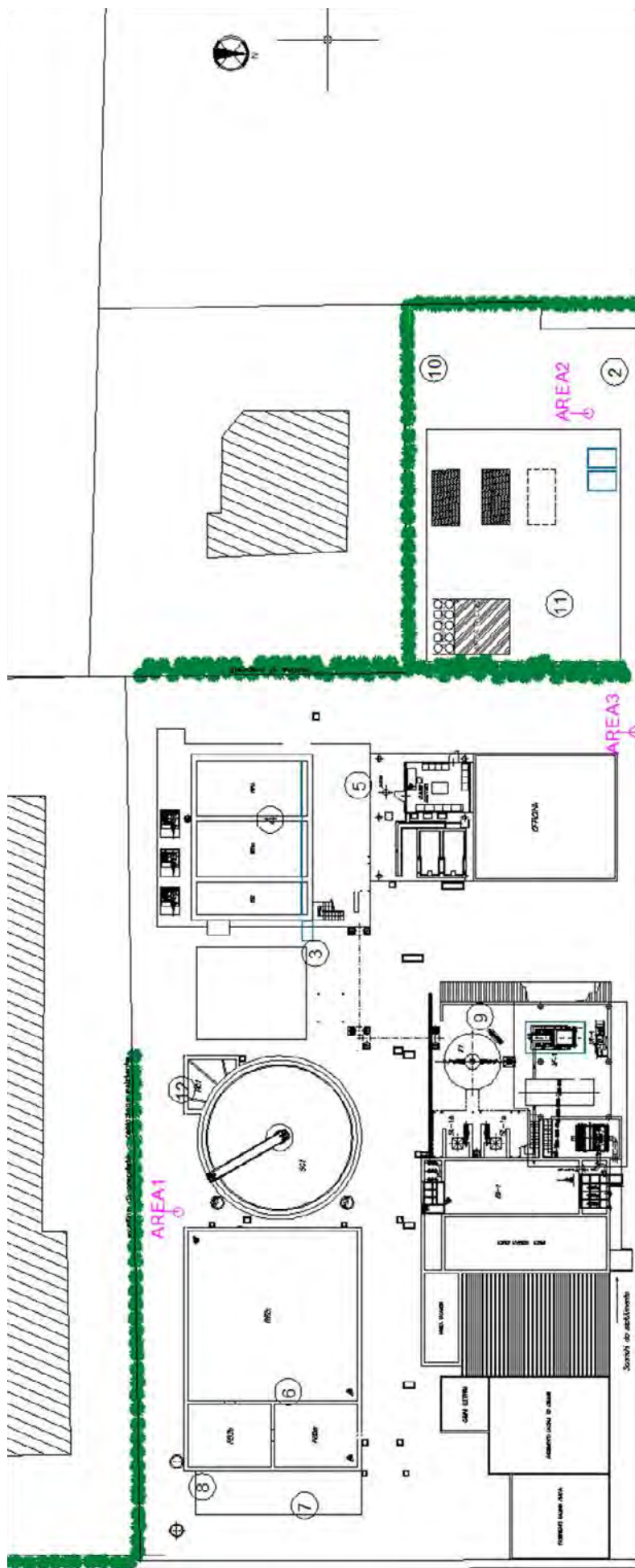
I 3 punti di indagini sono stati scelte nelle zone i cui vengono realizzate le opere con maggior profondità:

AREA 1 - area interessata dalla realizzazione della nuova stazione di sollevamento dei flussi al trattamento terziario;

AREA 2 - area interessata dalla realizzazione della stazione di sollevamento dei rifiuti liquidi alla filiera di trattamento;

AREA 3 – area interessata dalla posa delle tubazioni che inviano il rifiuto dal piazzola di accettazione del percolato alle griglie.

Indicazione planimetriche delle tre aree da sottoporre ad indagini



Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- Campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Quindi la Tabella di seguito allegata, riassume per ogni area, il numero di campionamenti che verranno condotti e la relativa profondità di indagine.

Riepilogo delle prove da condurre per ciascuna area

	Profondità totale di scavo da progetto (m)	Numero di campionamenti	Profondità di indagine per ciascun campionamento
AREA 1	4	3	1 metro 2 metri 4 metri
AREA 2	3.2	3	1 metro 2.1 metri 3.2 metri
AREA 3	1.5	2	1 metro 1.5 metri

Parametri da determinare

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/2017.

Nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1. Il proponente nel piano di utilizzo di cui all'allegato 5, potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Nonostante il volume delle terre da scavo per il progetto in esame sia molto contenuto, le analisi chimiche saranno comunque condotte sul set minimale completo, con esclusione delle BTEX e delle IPA come da nota di tabella 4.1 dell'allegato 4 al D.P.R. 120/2017, in quanto l'area da scavo non si colloca a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto

- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto

Secondo la normativa vigente (Allegato IV DPR 120/2017), il rispetto dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno del materiale stesso sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui all'allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Le destinazioni d'uso previste sono le seguenti:

- colonna A: siti ad uso verde pubblico, privato o residenziale;
- colonna B: siti ad uso commerciale ed industriale

Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

Dalla stesura della progettazione definitiva degli interventi, si stima un volume delle terre da scavo pari a circa 850 m³.

Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito

Sulla base dei risultati analitici verranno stabilite in via definitiva:

- le quantità di terre da riutilizzare in sito, per i riempimenti degli scavi;
- le quantità da avviare a smaltimento in discarica e le relative tipologie di discariche;
- la logistica e i percorsi previsti per la movimentazione delle terre.

Durante le lavorazioni di scavo e riutilizzo non sarà comunque utilizzato nessun prodotto che possa alterare la natura del terreno o contaminarlo, così come sul luogo di deposito temporaneo.

Allegato n.1 – Attestazione del Comune di Nereto sullo stato di fatto dell'immobile

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

Piazza Della Repubblica, 1 - 64015 - NERETO
Tel. 0862/806942 - 0861/806942
E-MAIL: comunicazioni@comune.nereto.te.it

COMUNE DI NERETO			
Anno	Titolo	Classe	ARRIVO
2018	VI	03	
PROG. 79/S.U.E. del 12/03/2018			



Spett. WASH ITALIA s.p.a.
Zona Industriale
64015 - Nereto (TE)

Oggetto : attestazione sullo stato di fatto dell'immobile di proprietà della WASH Italia s.p.a.

In riferimento all'immobile censito in catasto al foglio 7 part 1323 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesta quanto segue:

- E' ubicato in zona D1 del Piano Regolatore esecutivo vigente (artt. 6.4 e 6.5 N.T.A.) denominata "Zona produttiva di antica formazione".
- La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione e pertanto la viabilità è stata dimensionata per accogliere e rendere fruibile il traffico e la manovra dei mezzi pesanti;
- Sull'area non insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42 del 22 gennaio 2004;

Nereto, 12.03.2018

Il Responsabile dell'area tecnica

(Arch. Sara Cantalamessa)



Allegato n.2 - Attestazione Comune Nereto in merito al rischio idraulico

COMUNE DI NERETO

Provincia di Teramo

Piazza Della Repubblica n. 1 - 64015 - NERETO
Tel. 0861/806942 - 0861/806942
E-MAIL: comunicazioni@comune.nereto.te.it

COMUNE DI NERETO			
Anno	Titolo	Classe	PARTENZA
2018	VI	09	
Prima del 28/06/2018			



Spett. WASH ITALIA s.p.a.
Zona Industriale
64015 - Nereto (TE)

Oggetto : attestazione sugli immobili di proprietà della WASH Italia s.p.a. in merito al rischio idraulico

In riferimento agli immobili censiti in catasto al foglio 7 part 1323-1150-626-975-1264-999 del Comune di Nereto ed intestato a Wash Italia s.p.a. con sede in Nereto (P.I. 01501910671) si attesta quanto segue:

- Nessuna delle aree sopra elencate rientrano nelle aree a rischio idraulico e frane come si evince dalle schede allegate al Piano di Emergenza Comunale (Piano di Protezione civile) del comune di Nereto approvato con Delibera di consiglio comunale n. 4 del 13/01/2010

Nereto, 28.06.2018

Il Responsabile dell'area tecnica
(Arch. Sara Cantalamessa)

