



**PROVINCIA
DI L'AQUILA**



**COMUNE DI
L'AQUILA**



"STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE"

VALUTAZIONE DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA –
IMPIANTO DI RECUPERO FANGHI DERIVANTI DAL
TRATTAMENTO DI REFLUI CIVILI

COMMITTENTE: **DIGI COSTRUZIONI SRL**

UBICAZIONE: **COMUNE DI L'AQUILA, LOC. NUCLEO INDUSTRIALE DI
SASSA, Foglio n.38, part.IIe n. 339, 829, 831, 849, 851, 859, 868, 871,
878, 927, 928, 929, 936, 937, 939, 940, 1008**

NORMATIVA DI RIFERIMENTO: Parte Seconda del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i.

AUTORITA' PROCEDENTE: REGIONE ABRUZZO

TECNICO INCARICATO: ING. SIMONE DI GIROLAMO

INDICE

INTRODUZIONE

1. UBICAZIONE DEL SITO

1.1 Inquadramento territoriale

2. QUADRO GENERALE DEL SETTORE

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Descrizione del progetto e caratteristiche innovative

4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

5. CRITERI DI LOCALIZZAZIONE PRGR

6. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

6.1 Classificazione Sismica (M.O.P.S.)

6.2. Piano Regionale Paesistico

6.3. Vincolo paesaggistico

6.4. Vincolo archeologico

6.5. Vincolo Idrogeologico - Forestale R.D. n. 3267 del 30/12/1923

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

6.7. Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA)

6.8. Carta Tecnica Regionale (CTR)

6.9. PRG

6.10. Carta Topografica IGM

6.11. Estratto di mappa catastale

7. INQUADRAMENTO AMBIENTALE e VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

7.1. Sistema atmosfera

7.1.1. Meteorologia e clima

7.1.2. Traffico

7.1.3. Qualità dell'aria (emissioni polverulente e odorigene)

7.2. Utilizzo dell'acqua

7.3. Contaminazione del suolo

7.4. Flora e Vegetazione, Fauna, ecosistemi

7.5. Paesaggio

7.6. Clima Acustico

7.7. Radiazioni

7.8. Utilizzo risorse naturali

7.9. Aspetti socio - economici

7.10. Ulteriori impatti per il benessere dell'uomo e rischi d'incidente

8. MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

9. MONITORAGGIO

10. CONCLUSIONI

INTRODUZIONE

La ditta DiGi Costruzioni S.r.l., con sede legale in L'Aquila, in via Piagge, n. 125, C.F. - Partita IVA 01776720664, intende richiedere alla Regione Abruzzo un'autorizzazione unica ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (di seguito: "D.lgs. 152/06") ai fini della realizzazione e gestione di un impianto per il trattamento di fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane (codice EER 19.08.05).

I fanghi della depurazione degli scarichi civili sono una risorsa preziosa da cui recuperare materia ed energia. Le strategie di gestione europee e italiane spingono per una loro valorizzazione. Secondo questi indirizzi gestionali l'impianto in esame applica un nuovo processo di trattamento-recupero (*Hydro Thermal Carbonization - cd. "HTC"*), di rifiuti speciali non pericolosi, nello specifico tramite **operazioni R3 - R13 e D15** di cui agli Allegati B e C della Parte Quarta del D.lgs. 152/06 e si configura come un innovativo salto di qualità delle tecnologie applicate al trattamento dei fanghi di depurazione nell'ambito più ampio della complessiva gestione del ciclo idrico integrato.

Ai sensi dell'art. 6, co. 6, lett. d) del D.Lgs. 152/06 ed in base all'Allegato IV della Parte Seconda ed in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal D.M. 30 marzo 2015 (G.U. n. 84 dell'11 aprile 2015), l'impianto rientra nel punto: *p.to 7 lett. z.b - Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Le soluzioni tecnologiche e gestionali che si illustrano in seguito, saranno suscettibili di ulteriori innovativi sviluppi che sono attualmente in fase di studio e verifica operativa da parte della DiGi Costruzioni srl, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi dell'Aquila, che vanno nella direzione di ottimizzare l'intero processo di trattamento dei fanghi, in linea con i principi di sostenibilità e circolarità definiti con la strategia per la transizione ecologica italiana (*Piano per la Transizione Ecologica - PTE*) ed in attuazione degli indirizzi e contenuti del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (*PNRR*), definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio UE del 13 luglio 2021.

Risulta evidente come sul versante del ciclo idrico integrato, le opportunità per la bioeconomia sono molteplici, ma non ancora pienamente utilizzate e si auspica che le attuali spinte agli investimenti grazie ai fondi europei e un adeguamento delle normative di settore in corso, possano risultare la chiave di volta per un settore (*da troppo tempo sottovalutato*) e che, invece, è diventato sempre più strategico per la sostenibilità ambientale e soprattutto nella lotta ai cambiamenti climatici in corso.

L'obiettivo finale della DiGi Costruzioni srl, è quello di realizzare un impianto cd. a "*ciclo chiuso*" per la gestione di fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane, attraverso un innovativo processo di "carbonizzazione idrotermica" degli stessi, che è in grado di concretizzare: una riduzione-azzeramento degli impatti ambientali solitamente presente (*qualitativi e quantitativi*) in questo specifico settore eco-industriale e dei servizi pubblici e

privati, oltre a ottenere interessanti economie dei costi di gestione dei fanghi di depurazione che risultano attualmente molto onerosi (*il costo di smaltimento dei fanghi da reflui costituiscono ca. il 60% degli oneri di depurazione*).

La DiGi Costruzioni Srl, inizialmente aveva richiesto alla Regione Abruzzo - Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche – dpc026, con nota del 20/12/2019, ai sensi dell'art. 29-ter del D.lgs. 152/06 e s.m.i., un'Autorizzazione Integrata Ambientale per un impianto denominato: "HTC Abruzzo", da realizzarsi nel Comune di Tornimparte, loc. "Felciare - Fraz. Rocca S. Stefano" - AQ e, successivamente, a seguito anche di incontri tecnici in sede regionale, la convocazione di una conferenza preliminare dei servizi, ai sensi dell'art. 14, co. 3 della Legge 241/1990 e s.m.i. (*così come modificata dal D.lgs. 127/2016*), al fine di valutare il percorso di carattere tecnico-amministrativo più coerente e funzionale per la sua realizzazione nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali che regolano l'intera materia, riservandosi di presentare chiarimenti ed integrazioni documentali che sarebbero stati eventualmente richiesti.

Per l'esame del progetto, con nota del 28/06/2021 della DIGI Costruzioni S.r.l., acquisita dal SGRB-dpc026 al prot.n. RA/268082 del 29/06/2021, è stato trasmesso un documento iniziale denominato: "*Studio di fattibilità per la realizzazione e gestione di un impianto di recupero fanghi derivanti dal trattamento di reflui civili*".

Con nota prot.n. RA/278085 del 05/07/2021 del SGRB-dpc026 avente ad oggetto: "*DIGI Costruzioni S.r.l. - Studio di fattibilità per la realizzazione e gestione di un impianto di recupero fanghi derivanti dal trattamento di reflui civili*" - Richiesta di indizione della CdS preliminare ex art. 14 della Legge 07/08/1990, n. 241. Avviso di indizione di Conferenza di Servizi Preliminare ex art. 14, comma 3 della Legge 07/08/1990, n. 241 (*così come modificata dal D.lgs. 127/2016*), art. 14 bis, forma semplificata modalità asincrona", si comunicava l'indizione della Conferenza di Servizi richiesta dalla DIGI Costruzioni S.r.l.

Da parte del SGRB-dpc026 sono stati acquisiti i diversi pareri dei soggetti coinvolti nel procedimento tecnico-amministrativo, a suo tempo avviato, recapitati con le seguenti note, acquisite agli atti della Regione Abruzzo - SGRB-dpc026:

- ASL n. 1 Avezzano - L'Aquila - Sulmona, Dipartimento di Prevenzione (*prot.n. RA/314931 del 28/07/2021*);
- Comune di Tornimparte (*prot.n. RA/320194 del 30/07/2021*);
- Provincia di L'Aquila (*prot.n. RA/321098 del 30/07/2021*);
- ARTA Abruzzo (*prot.n. RA/323971 del 02/08/2021*);
- Regione Abruzzo - Servizio Valutazioni Ambientali (*prot.n. RA/304573 del 21/07/2021*).

In relazione all'acquisizione dei suddetti pareri, è stata comunicata dal SGRB-dpc026, la "Conclusione della Conferenza di Servizi Preliminare", convocata con nota prot.n. RA/278085 del 05/07/2021 avente per oggetto: "*DIGI Costruzioni S.r.l. - Studio di fattibilità per la realizzazione e gestione di un impianto di recupero fanghi derivanti dal trattamento di reflui civili*" - Richiesta di indizione della CdS preliminare ex art. 14 della Legge 07/08/1990, n. 241". Il SGRB-dpc026, nella nota ha precisato, che per quanto di propria competenza,

nell'accogliere positivamente i pareri degli Enti intervenuti alla Conferenza dei Servizi Preliminare, riteneva che la Ditta dovesse in primo luogo attivare il procedimento presso il competente Servizio Valutazioni Ambientali - dpc002 e che l'istanza dovesse essere presentata dal Proponente attivando le procedure informatiche, all'uopo predisposte, nella sezione dedicata alla Valutazione d'Impatto Ambientale e Verifica di Assoggettabilità, nel sito della Regione Abruzzo - Sezione Ambiente.

Alla luce dei contenuti della richiamata nota del SGRB-dpc026 e dei pareri tecnici acquisiti, la DiGi Costruzione Srl ha effettuato ulteriori approfondimenti tecnico-scientifici sul processo di trattamento inizialmente utilizzato dall'impianto in esame (cd "HTC Abruzzo"), nell'ottica di ottimizzare il ciclo di lavorazione dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue. Inoltre, si è reso necessario reperire un'area diversa dove ubicare l'impianto, a causa di una sopravvenuta indisponibilità del precedente sito a suo tempo individuato nel Comune di Tornimparte (AQ), un sito che, oltre a rispettare tutti i requisiti di idoneità richiesti dai "criteri di localizzazione" per la realizzazione dell'impianto, come delineati dalla pianificazione regionale di settore ai sensi della DCR n. 110/8 del 02/08/2018 (PRGR) - Cap. 18, corrispondesse anche a criteri di funzionalità ed efficacia operativa (es. rapporto con la viabilità locale e regionale).

Pertanto, alla luce dei pareri ricevuti da parte degli Enti interessati e della modifica del sito in cui realizzare l'impianto "HTC Abruzzo", è stato elaborato un aggiornamento dello "*Studio di fattibilità per la realizzazione e gestione di un impianto di recupero fanghi derivanti dal trattamento di reflui civili*", inizialmente presentato alla Regione Abruzzo – SGRB-dpc026 dalla DiGi Costruzione Srl ed esaminato nella Conferenza Preliminare convocata con nota del SGRB-dpc026, prot.n. RA/278085 del 05/07/2021, al fine di procedere all'attivazione del preliminare procedimento presso il competente Servizio Valutazioni Ambientali - dpc002, in conformità con quanto richiesto dal SGR-dpc026 con la nota di trasmissione del verbale della riunione riferito alla conclusione della conferenza preliminare dei servizi, con cui si è provveduto anche a trasmettere i relativi pareri acquisiti nel corso del procedimento.

Nell'ambito della riunione del CCR-VIA convocata dall'Autorità competente in data **27/07/2023** (nota RA di convocazione prot.n. 314601/23 del 20/07/2023), con **giudizio n. 3979 del 27/07/2023**, prot.n. 0127905/23 del 23/07/2023, è stato richiesto alla DiGi Costruzioni Srl, di integrare la documentazione. Tale documentazione veniva trasmessa dalla Ditta in data 20.09.2023 tramite nota pec.

In data 05.10.2023, con nota prot.n. 7597583, veniva convocato il CCR-VIA per l'esame della pratica. Nella riunione del CCR-VIA si è evidenziata la necessità di approfondire la conoscenza degli effettivi impatti ambientali di cui non era possibile riscontrarne le misurazioni puntuali, in particolare connessi agli aspetti acustici, odorigeni e geologici. Pertanto, alla luce degli orientamenti e dei chiarimenti del CCR-VIA, i rappresentanti della DiGi Costruzioni srl chiedevano l'archiviazione della procedura di VA in corso, con riserva di comunicarlo con successiva nota e in seguito ri-proporre la stessa comprensiva degli ulteriori dati ed elaborati tecnici richiesti (v. **giudizio CCR-VIA n. 4029 del 05/10/2023, prot.n. 23/0385461 del 21/09/2023 - Atto di chiusura**).

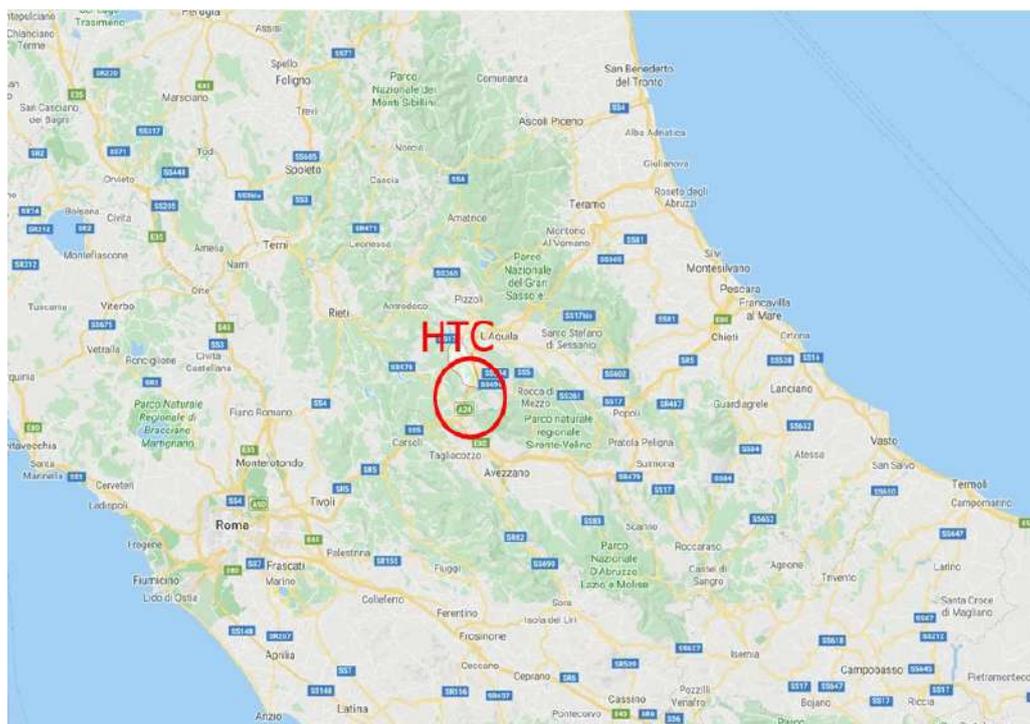
Il presente “**Studio Preliminare Ambientale**” relativo alla realizzazione e gestione di un impianto di recupero fanghi derivanti dal trattamento di reflui civili (cd “HTC Abruzzo”), è redatto sulla base dei contenuti previsti all’Allegato IV-bis alla Parte Seconda del D.lgs. 152/06, contiene le informazioni e i dati conformi ai criteri di cui all’Allegato V alla Parte Seconda del D.lgs. 152/06 e viene presentato ai fini dell’esame da parte del CCR-VIA ai sensi dell’art. 6 della DGR n. 119/1992 che ha stabilito: “*L’organo tecnico competente in materia di VIA è il Servizio Tutela e Valorizzazione del Paesaggio e Valutazioni Ambientali della Regione Abruzzo*”.

1.UBICAZIONE DEL SITO

A seguito della necessità di individuare un sito alternativo a quello inizialmente ipotizzato nel Comune di Tornimparte (AQ), resosi non più disponibile, è stata svolta dalla **DiGi Costruzioni S.r.l.** un'attenta analisi di mercato che ha dovuto necessariamente considerare sia gli aspetti economico-finanziari che quelli di carattere tecnico-produttivi ed organizzativi.

Pertanto, al termine di un'attività di ricerca sul territorio della Provincia di L'Aquila, è stato individuato un nuovo sito per la realizzazione dell'impianto "**HTC Abruzzo**" (*Hydro-Termal Carbonization*), ubicato nell'**Agglomerato Industriale di Sassa** a 6 Km ad ovest del centro di L'Aquila, che costituisce l'**Unità Territoriale n. 3 di L'Aquila** dell'Azienda Regionale Attività Produttive - ARAP, dalla quale la **DiGi Costruzioni Srl** ha già ricevuto un assenso favorevole a procedere all'assegnazione del lotto di terreno individuato, previa formale richiesta da parte della stessa (in corso).

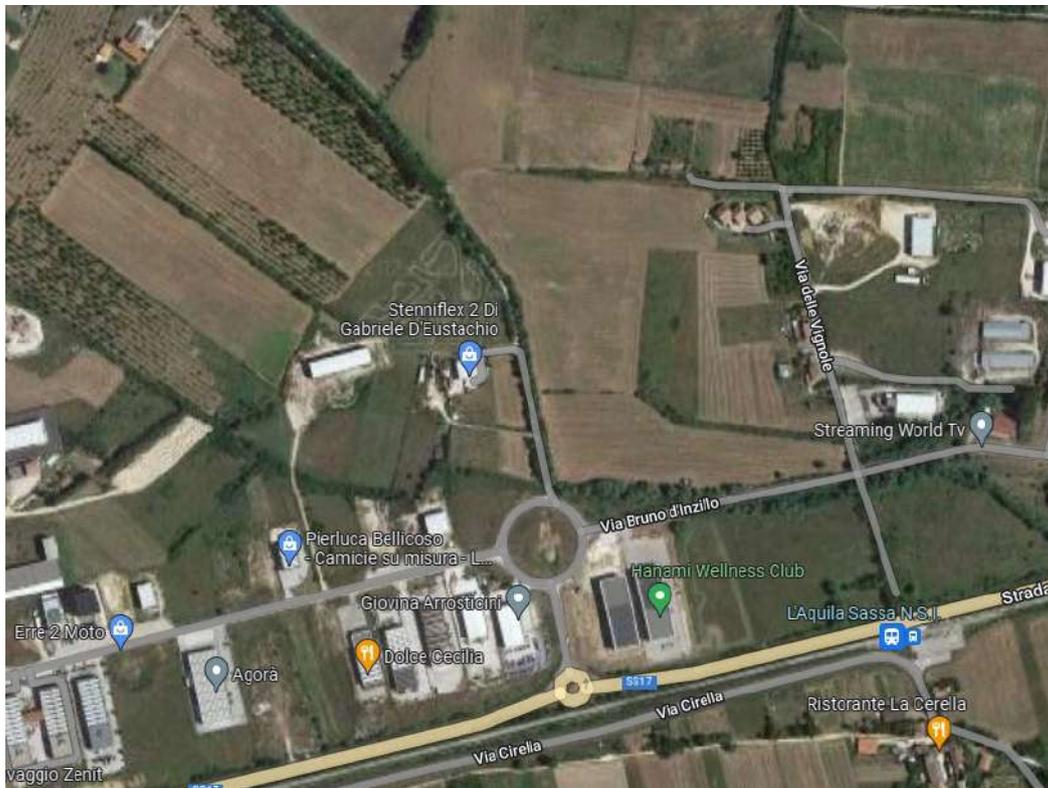
L'ubicazione del sito è baricentrica rispetto alla **diretrice Roma - Pescara** (Est-Ovest) e questo requisito geografico permetterà all'Azienda di avere un più ampio bacino di potenziali utilizzatori dell'impianto "**HTC Abruzzo**", comunque dimensionato per una capacità complessiva di trattamento di **20.000 t/a** di fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue civili (codice EER 19.08.05).



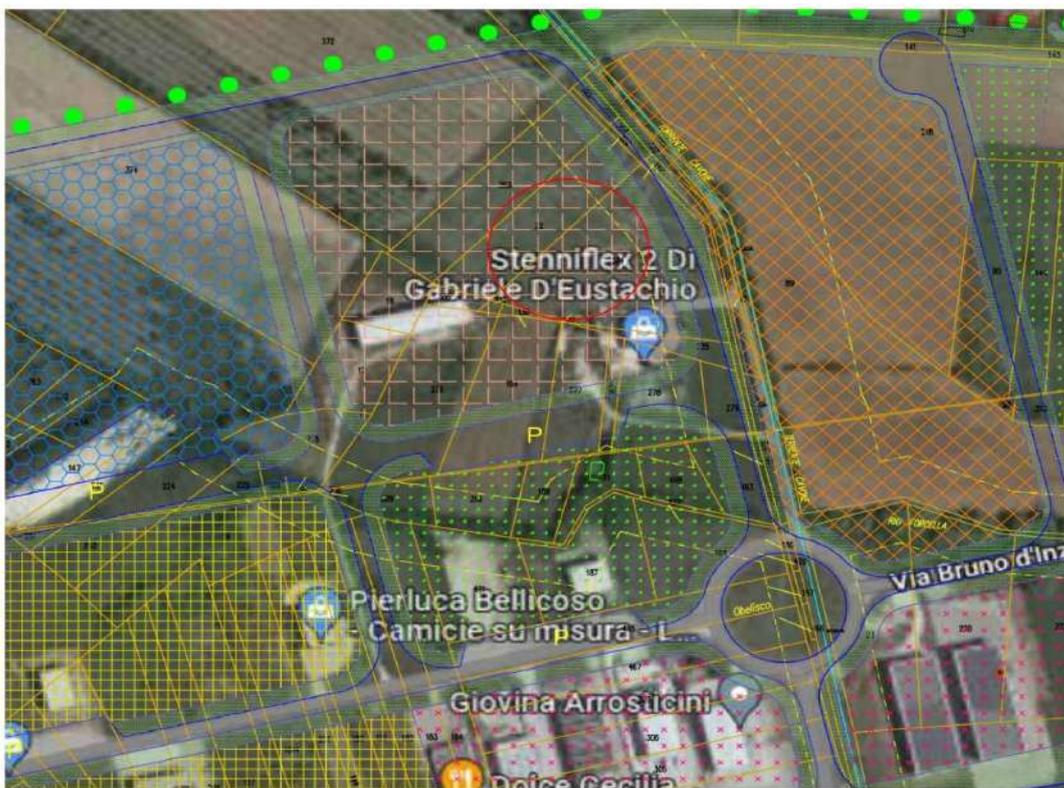
L'area su cui si intende realizzare l'impianto e per cui ne è stata richiesta la disponibilità dalla Società all'ARAP, ha un'estensione di ca. **9.300 mq**. Confina a sud con il Torrente Cavone, a nord e ad est con aree agricole, ad ovest con insediamenti produttivi. La posizione Datum (coordinate) sono: **42.366701 – 13.307050**. Il sito è posto all'altitudine di **664 mt/s.l.m.**

L'impianto HTC Abruzzo, che si intende realizzare, è costituito da ca. **7.300 mq** di superficie impermeabilizzata e ca. **2.000 mq** di superficie coperta, all'interno della quale

verrà effettuato il trattamento di carbonizzazione idrotermica (HTC) dei fanghi di depurazione da acque reflue civili.
L'area é costeggiata più a sud dal **Torrente Cavone** dove verrà confluita l'acqua trattata e depurata dall'impianto.



ortofoto da google maps – fuori scala



ingrandimento ortofoto con sovrapposizione tavola zonizzazione (Tav. n. 14) su catastale - scala 1:500



ortofoto da google maps – scala 1:2000

A parte una villetta trifamiliare, edificata su area agricola, posta a 280mt dell’impianto, nel raggio fino a 600 mt dal centro del lotto identificato, come indicato nelle planimetrie che precedono, sono presenti esclusivamente capannoni di attività industriali. Nel raggio tra 600 mt e 1000 mt, sono ubicati i moduli abitativi provvisori, edificati nel periodo Post Sisma 2009 (Progetto CASE).



Stralcio del Piano d'Area di Attuazione del Piano Regolatore Territoriale di Coordinamento Provinciale (PRT). Variante al PTCP 2018 - Provincia di L'Aquila - ARAP. Unità Territoriale n. 3 L'Aquila.

Protocollo n. 0SU/8331 del 01/10/2018 - Entrata

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DELL'AQUILA

ARAP

A.P.A. 4

VARIANTE AL P.T.C.P.
PER LA MODIFICA DEL P.T.C. DELL'AQUILA

PRT

PIANO D'AREA DE
ATTUAZIONE DEL PIANO
TERRITORIALE DI
COORDINAMENTO
PROVINCIALE

Spett.le Ufficio e competenza:
AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE
DELL'AQUILA
Spett.le dipartimento:
A.P.A. 4 - Urbanistica e T. Uaglia
Indirizzo: Palazzo di Consiglio Provinciale
n. 10 del 6601 2007
Appuntato: Ufficio di Consiglio Provinciale
n. 40 del 2008 2009

SERVIZIO AMMINISTRAZIONE DEI CATASTRI AGGIORNAMENTO DI CASSA	DATA 01/10/2018
S. INDIRIZZI Via degli Orsini	S. INDIRIZZI Dott. Ing. Francesco Bonetti Ufficio Urbanistica
14	

La destinazione d'uso dell'area come da N.T.A. della Variante al P.T.C.P. - Nucleo di Sviluppo Industriale di L'Aquila - Loc. "Sassa", è "Zona Polivalente - L".

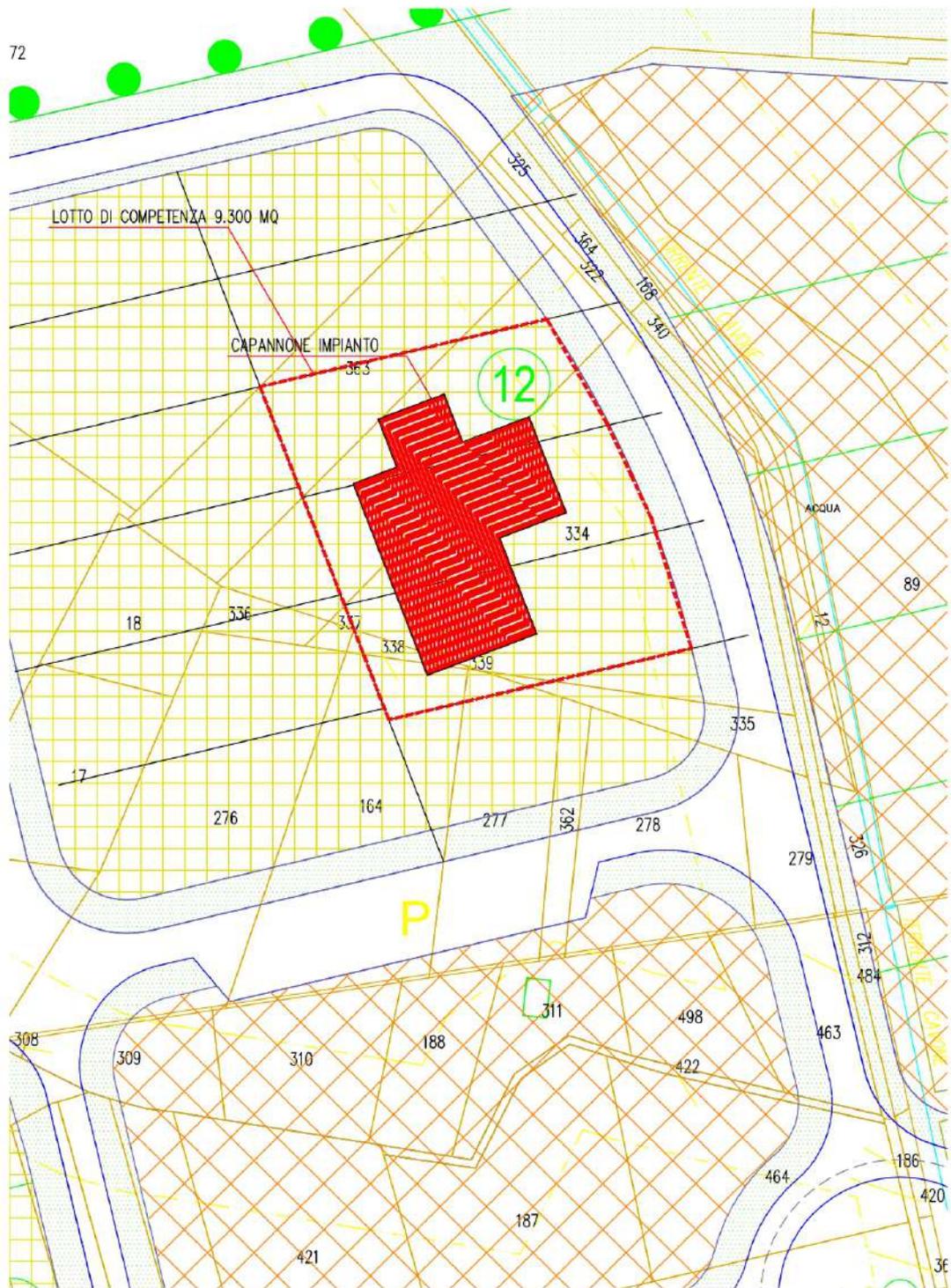
LEGENDA

- ZONE AREE DI COMPETENZA C.U.L.
- A. ZONA INDUSTRIALE
- B. ZONA INTERMEDIA
- C. ZONA COMMERCIALE E SERVIZI
- D. ZONA PER SERVIZI SOCIALI E CONSORTEI
- E. ZONA A SERVIZI TECNOLOGICI
- F. ZONA A VERDE ATTREZZATO
- G. ZONA DESTINATA ALLA VIGNA E PARCHEGGIO
- H. ZONA A VERDE INSEPIETTO
- I. ZONA FERROVIA
- L. ZONA POLIVALENTE
- M. ZONA PER ATTREZZATURE GENERALI
- N. ZONA PER ATTREZZATURE E SERVIZI PROTEZIONE CIVILE
- ZONE DI COMPLETAMENTO DELLE
PRAESISTENZE LOCALI DELL'URBANA
- FASCE DI INSEPIETTO ACCIUSO
- STABILIMENTI INDUSTRIALI, TESSILI, SERRAGLIE
PRESENTI SU LOTTI

PROGETTO

- ZONE STRUTTURATE DAL P.A.C. DA INSERIRE
NEL P.T.C. DELL'AQUILA

IDENTIFICAZIONE DEL LOTTO E UBICAZIONE DELL'IMPIANTO - scala 1.2000



2. QUADRO GENERALE DEL SETTORE

Secondo i dati Eurostat riferiti al **2020**, a livello UE il **34%** dei fanghi viene utilizzato in agricoltura, il **31%** va ad incenerimento e il **12%** a compostaggio o altre destinazioni di recupero simili, mentre il **12%** a discarica e il **10%** ad altri destini residuali. A livello di singolo Paese le quote di destinazione diventano estremamente variabili, sia per motivi geografici o morfologici, sia per la qualità dei fanghi gestiti che va ad incidere sulla possibilità o meno di avviarli come ammendanti sui terreni agricoli.

Nel servizio idrico integrato la maggior parte dei rifiuti prodotti è rappresentata da scarti delle attività di depurazione, soprattutto i fanghi, risorsa da cui è possibile recuperare materia ed energia. Nel **Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2023**, si evince che i quantitativi di **fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane** (codice **EER 190805**) prodotti sul territorio nazionale nel **2021** sono ca. **3,2 mill/t** (con esclusione di quelli provenienti dai trattamenti delle acque reflue industriali, da trattamento biologico e da altri trattamenti), facendo rilevare rispetto al **2020** una contrazione superiore alle **150.000 tonnellate**, per effetto del calo registrato nel centrosud (-4,5%).



Fonte: elaborazione Laboratorio REF Ricerche su dati ISPRA - Rapporti rifiuti speciali anni 2017-2022, ISTAT - Censimento acque uso civile 2018 e dati sulle infrazioni comunitarie MATTM maggio 2020

L'incremento della produzione di fanghi nei prossimi anni è un fatto assodato, quando si saranno costruiti e messi in funzione i depuratori mancanti. A quel punto saranno ca. **4,4 i milioni di tonnellate** di fanghi di depurazione prodotti ogni anno. Un problema che se già oggi impone **soluzioni efficaci per il recupero dei nutrienti**, affinché questi ultimi diventino un nuovo *input* per il sistema produttivo.

I dati riferiti alla produzione dei rifiuti speciali nel nostro Paese sono pubblicati nel sito del Catasto Nazionale sui Rifiuti (<https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>). In particolare i dati **2021** della produzione dei fanghi dalla depurazione delle acque reflue urbane, riferiti alle singole regioni, sono contenuti nella **tab. 3.4.1** del **Rapporto Rifiuti Speciali 2023** elaborato dal Centro Nazionale dei Rifiuti e dell'Economia Circolare, dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) con il contributo delle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione Ambientale (ARPA/APPA). come da figura che segue.

Tabella 3.4.1 – Produzione dei fanghi dalla depurazione delle acque reflue urbane. Anno 2021

Regione	Quantità prodotta codice EER 190805 (t)		
	2019	2020	2021
Piemonte	301.897	303.653	324.823
Valle d'Aosta	4.470	4.998	8.563
Lombardia	466.295	468.784	487.371
Trentino-Alto Adige	140.393	135.646	142.246
Veneto	399.958	409.896	409.500
Friuli-Venezia Giulia	82.618	83.293	81.218
Liguria	41.926	46.859	48.990
Emilia-Romagna	439.492	406.294	372.871
Nord	1.877.049	1.859.423	1.875.582
Toscana	303.135	288.954	277.290
Umbria	43.380	44.788	40.838
Marche	79.357	80.908	86.063
Lazio	409.997	332.347	234.775
Centro	835.869	746.997	638.966
Abruzzo	60.862	73.502	72.974
Molise	3.004	2.437	3.085
Campania	180.099	228.321	217.555
Puglia	299.814	2.330	1.858
Basilicata	4.391	334.526	267.465
Calabria	34.072	31.695	29.838
Sicilia	30.575	29.809	56.424
Sardegna	90.668	81.327	74.394
Sud	703.485	783.947	723.593
Italia	3.416.403	3.390.368	3.238.141

Nota: i quantitativi sono riportati secondo lo stato fisico dichiarato sul MUD (liquido, palabile, fangoso, solido).

Fonte: ISPRA

Dai dati del Rapporto **ISPRA 2023** emerge che nel **2021** ben il **52,3%** dei fanghi prodotti a livello nazionale viene avviato a smaltimento, una quota elevata rispetto a quella destinata ad operazioni di recupero, pari al **45,6%**.

Il quantitativo complessivo di fanghi di depurazione delle acque reflue urbane avviato alle diverse forme di recupero/smaltimento fa registrare una lieve diminuzione rispetto all'anno 2020 pari a circa 141 mila tonnellate (-4,6%). In particolare, le quantità avviate a operazioni di recupero diminuiscono dell'1,2% (-16,6 mila tonnellate), quelle avviate a smaltimento del 6,8% (-111 mila tonnellate).

Tabella 3.4.2 – Gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805) (tonnellate), anni 2019 - 2021

Operazione di smaltimento/recupero Ex All. B e C Dlgs. 152/2006	Quantità (t/a) 2019	Quantità (t/a) 2020	Quantità (t/a) 2021
Smaltimento in discarica (D1)	231.839	253.462	106.058
Trattamento biologico (D8)	1.028.890	1.014.869	1.041.786
Trattamento fisico-chimico (D9)	261.247	178.515	202.813
Incenerimento (D10) *	135.147	119.184	138.602
Raggruppamento preliminare (D13)	90.824	62.638	28.741
Ricondizionamento preliminare (D14)	2.140	3.954	3.540
A) Totale smaltito (D1-D14)	1.750.087	1.632.622	1.521.540
Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (R1)	26.895	25.593	27.916
Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (R3)	875.373	995.563	967.835
Riciclo/recupero delle sostanze inorganiche (R5)	215	3.056	0
Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia (R10)	90.323	87.367	72.691
Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni da R1- R11(R12)	296.163	232.593	259.111
B) Totale recuperato (R1-R12)	1.288.969	1.344.172	1.327.553
C) Totale in giacenza al 31/12 (R13/D15)	91.421	72.801	59.538
Totale gestito (A+B+C)	3.130.477	3.049.595	2.908.631

*Sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

Tra le operazioni di smaltimento (**Figura 3.4.1**) i maggiori quantitativi sono avviati al trattamento biologico (D8) con poco più di 1 milione tonnellate (35,8%), segue il “Trattamento fisico-chimico” (D9) con quasi 203 mila tonnellate (7%) mentre, tra le operazioni di recupero prevale il riciclo/recupero di sostanze organiche (R3), con quasi 968 mila tonnellate (33,3%), seguita dall’operazione R12 “Scambio di rifiuti per sottopori ad una delle operazioni da R1- R11” con 259 mila tonnellate (8,9%).

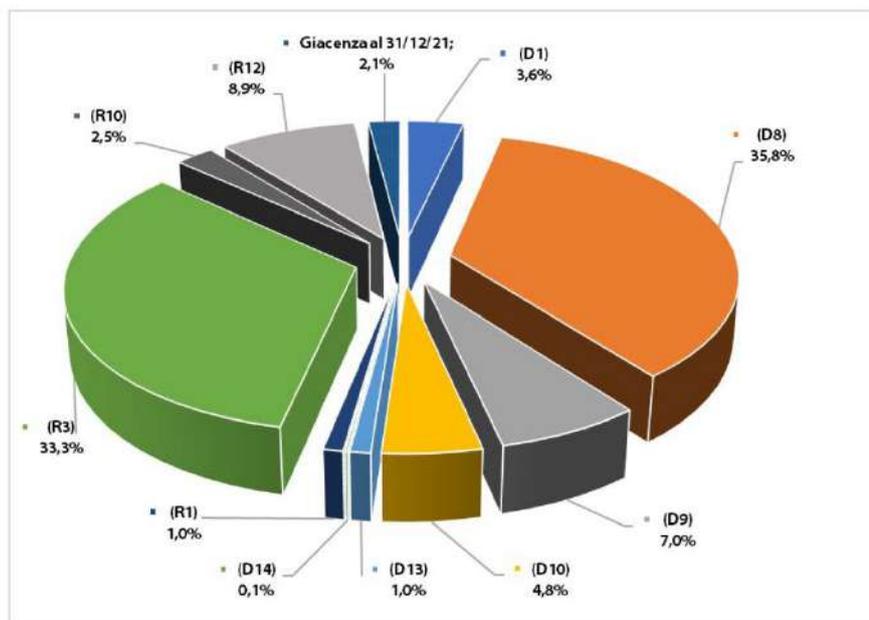
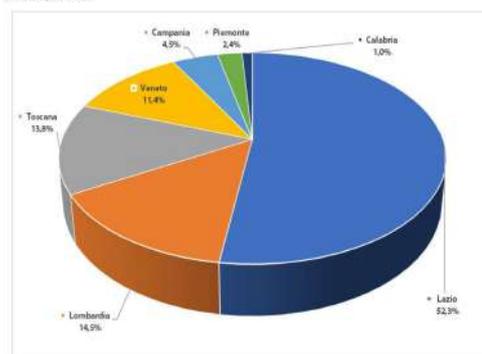


Figura 3.4.1 - Percentuale forme di gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane rispetto al totale gestito (Codice EER 190805), anno 2021
D1: Deposito sul o nel suolo (es. discarica); D8: Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12; D9: Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.); D10: Incenerimento a terra; D13: Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti D1 a D12; D14: Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13; R1: Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia; R3: Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche); R10: Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia; R12: Scambio di rifiuti per sottopori ad una delle operazioni indicate da R1 a R11. Fonte: Rapporto ISPRA 2023.

Sono state esportate all’estero, secondo il Rapporto ISPRA, quasi **49 mila tonnellate** di fanghi prevalentemente destinate al recupero di materia (47,7%), il Lazio é la Regione che ha esportato il maggior quantitativo (**Figura 3.4.2**). Rispetto al **2020** si registra una diminuzione dei quantitativi dei fanghi esportati superiore alle **11.600 tonnellate** (-19.3%).

Figura 3.4.2 - Esportazione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per regione (Codice EER 190805) tonnellate, anno 2021



Fonte: ISPRA

I gessi di defecazione da fanghi, ovvero correttivi calcici e magnesiaci ottenuti dall'idrolisi (ed eventuale attacco enzimatico) di fanghi di depurazione, come definiti dal D.lgs. 27 gennaio 1992, n. 99, sono **447 mila tonnellate** prodotti, in particolare in Lombardia, Trentino, Veneto. Dal confronto delle informazioni MUD con quelle ISTAT relative all'utilizzo al suolo, si deduce che i gessi di defecazione da fanghi sono, nel **2021**, l'**84%** circa del totale dei correttivi prodotti pari a oltre **530 mila tonnellate**.

2.1 LA GESTIONE DEI FANGHI E LA GERARCHIA EUROPEA DEI RIFIUTI

La gerarchia dei rifiuti é tradotta in un ordine di priorità nella legislazione e nella politica di prevenzione e gestione dei rifiuti. Costituisce la pietra angolare delle politiche e della legislazione sui rifiuti dell'Unione Europea ed è stata stabilita nella Direttiva quadro dell'Unione sui rifiuti - Direttiva 2008/98/CE e s.m.i. Il suo obiettivo è duplice:

- ridurre al minimo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti;
- migliorare l'efficienza delle risorse.

In relazione alle strategie di gestione dei fanghi di depurazione e tecnologie associate, si può delineare una situazione raffigurata come di seguito:



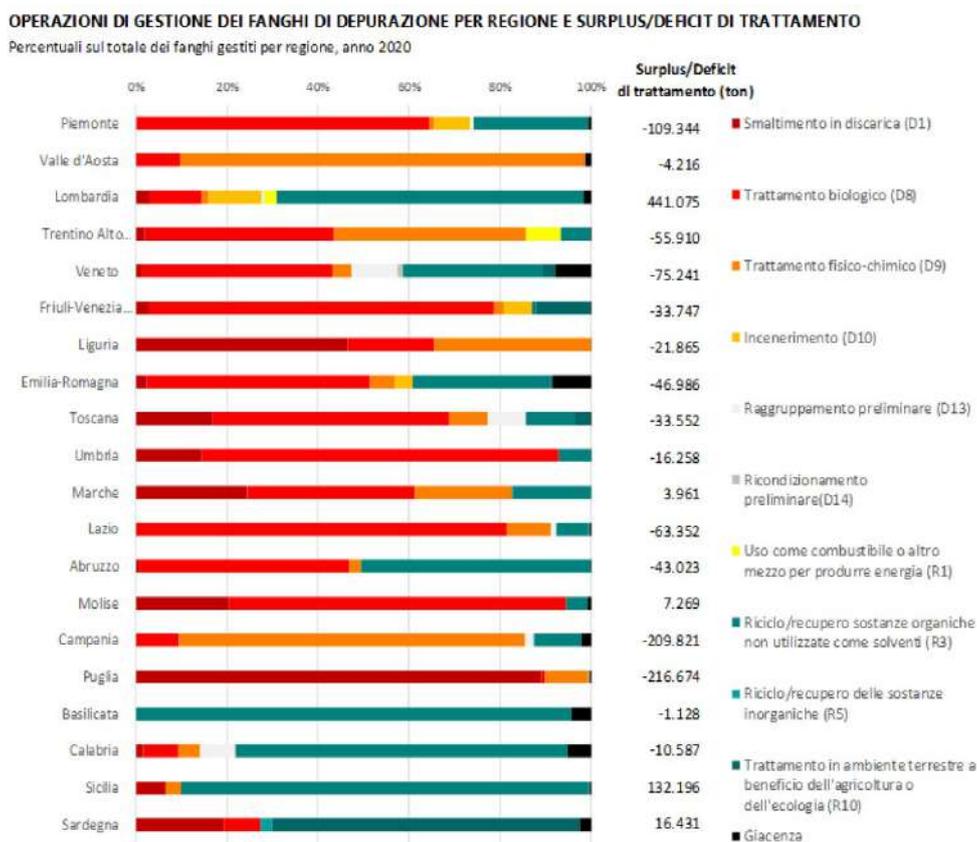
L'impianto **HTC Abruzzo** si colloca in una strategia più complessiva che vede attualmente in Europa lo svilupparsi di diverse tecnologie finalizzate a rendere più efficiente la disidratazione dei fanghi, il recupero di energia e di altri tipi di nutrienti, oltre che la produzione di nuovi materiali dal trattamento dei fanghi, quali ad esempio bioplastiche innovative, produzione di laterizi, materiali vetrosi, carbone attivo, biocarbone e biofertilizzanti ad alto tenore di fosforo e potassio; la cui possibile diffusione risulta legata alla sostenibilità ambientale nonché economica dei processi.

Ad esempio una stima dei **quantitativi di nutrienti presenti nei fanghi** dell'UE che potenzialmente potrebbero essere contenuti nei fanghi di depurazione prodotti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane nei Paesi dell'UE indica tra **6.900 e 63.000 tonnellate di fosforo** e tra **12.400 e 87.500 tonnellate di azoto**, corrispondenti ad un intervallo tra 0,6% e 6% dei fertilizzanti a base di fosforo e tra 0,1% e 1% di quelli a base di azoto usati complessivamente nell'UE nel 2018 (*Beyond water quality - Sewage treatment in a circular economy - EEA Report n. 5/2022*).

La **DI.GI. Costruzioni Srl** ritiene che scelte sul destino finale dei fanghi da depurazione delle acque reflue urbane non può che dipendere dalla necessità di raggiungere due obiettivi/finalità principali cercando un giusto equilibrio tra loro per realizzarli:

- **la protezione dell'ambiente e della salute umana;**
- **il recupero di risorse.**

A tutto ciò si aggiunge che si auspica di disporre di **procedure amministrative chiare e snelle per i nuovi prodotti** e una maggiore flessibilità autorizzativa che possa prendere agevolmente in considerazione le nuove tecnologie e i nuovi prodotti, come nel caso dell'impianto HTC Abruzzo. Secondo uno studio del Laboratorio sui servizi pubblici locali di REF Ricerche del 2022, sono stati stimati per regione i dati riferiti a **surplus/deficit di trattamento** dei fanghi di depurazione, come illustrati nella figura sottostante.



Fonte: elaborazione Laboratorio REF Ricerche su dati ISPRA - Rapporto rifiuti speciali 2022

Esaminando i **dati regionali** relativi alla differenza tra le quantità di fanghi prodotte e gestite si nota che il deficit più pronunciato si trova in Puglia e Campania, con più di 200 mila tonnellate di fanghi che non riescono ad essere gestite entro il territorio regionale e che pertanto i relativi gestori del sistema idrico integrato (SII) conferiscono ad impianti extra-regionali, ma anche in Piemonte risulta un difetto di capacità impiantistica di più di 100 mila tonnellate.

E' evidente che ci si trova di fronte ad una situazione critica a livello di autonomia gestionale del sistema impiantistico dedicato alla gestione dei fanghi di depurazione, che rischia di aggravarsi ulteriormente se si dovessero costruire i depuratori che servono,

mettendosi in regola con le norme vigenti e con il sempre più diffuso collettamento dei reflui e la realizzazione dei depuratori mancanti.

Lo studio del Laboratorio sui servizi pubblici locali di REF Ricerche, rileva che a livello nazionale il bilancio di gestione (*gestione - produzione*) dei fanghi di depurazione, che rappresenta una misura della capacità delle regioni di gestire i fanghi di depurazione prodotti, chiude con un bilancio in negativo ed evidenzia che i deficit gestionali del Sud e del Centro, non vengono compensati dai surplus del Nord e delle due Isole maggiori.

In generale, è preoccupante constatare che ben **14** Regioni su **20 non raggiungono l'autosufficienza impiantistica**, sebbene si tratti di un rifiuto speciale libero di circolare sul territorio ma comunque sottoposto al principio comunitario di prossimità. **Il fabbisogno residuo di recupero in Abruzzo è stimato in ca. 43.043 t/a.**

2.2 Il recupero dei fanghi nel Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il PNRR individua tra i settori prioritari proprio l'economia circolare e l'agricoltura sostenibile. Per la prima in particolare sono previsti sostanziali investimenti per l'ammodernamento e lo sviluppo di impianti di trattamento per il recupero di materia al fine di adempiere agli obiettivi del "**Pacchetto Economia Circolare**" previsti a livello comunitario. Nello specifico il PNRR si concentra su quelle che sono le maggiori lacune nella gestione dei rifiuti del nostro Paese, come la carenza degli impianti per il trattamento e la valorizzazione della frazione organica e di altri flussi rilevanti di rifiuti, tra cui compaiono proprio i fanghi di trattamento delle acque reflue.

Tra i flussi strategici individuati dal Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti (PNGR), adottato per il periodo 2022-2028 con **D.M. 257 del 24/06/2022**, sono ricompresi i fanghi di depurazione, per i quali il **Piano Nazionale di Gestione dei Rifiuti – PNGR**, pone come obiettivi prioritari:

- garantire una tracciabilità puntuale ed informatizzata sull'utilizzo al suolo dei fanghi e dei gessi di defecazione, oltre che la trasmissione periodica di tali informazioni;
- sviluppare processi di recupero di materia ed energia dai fanghi, anche attraverso tecnologie innovative;
- sviluppare le tecnologie di recupero del fosforo contenuto nei fanghi.

Anche la nuova **Strategia Nazionale per l'Economia Circolare - SEC**, pubblicata dall'ex MITE con **D.M. 259 del 22/06/2022**, nell'ambito delle linee strategiche sull'uso efficiente delle risorse idriche, cita l'importanza della disponibilità e dell'operatività di impianti per il trattamento dei fanghi di depurazione, non solo civili, sottolineando che è necessario procedere nel rispetto della gerarchia dei rifiuti privilegiando il riciclaggio e il recupero di materia laddove possibile, senza escludere a priori il trattamento termico.

Tra le azioni previste dalla SEC rientrano:

- la creazione di **hub di gestione dei fanghi** anche a servizio di impianti di piccola-media taglia⁴⁷;
- la **promozione di impianti di recupero di materia e di energia dai fanghi**, al fine di ottimizzare il recupero di sostanze/nutrienti - quali il fosforo - contribuendo altresì alla risoluzione delle criticità derivanti dalla gestione dei fanghi;
- l'adozione, di concerto con ARERA, di **misure e meccanismi incentivanti** atti a sviluppare ulteriormente e rafforzare:
 - a. *il riuso di acque reflue;*
 - b. *il contenimento dei fanghi da depurazione, tenendo in considerazione le*

*specificità in termini infrastrutturali ed i profili di **innovatività tecnologica**.*

Tali strategie rappresentano un ulteriore motivo di urgenza per il processo di adeguamento della normativa, che deve consentire di svolgere le azioni pianificate all'interno di un contesto chiaro e ben regolamentato. In conclusione si é finalmente avviata una fase di revisione della normativa, sia a livello europeo che italiano, che sembra andare nella giusta direzione, con la volontà di giungere ad una regolamentazione che consenta di recuperare il più possibile i nutrienti ampliando il campo di applicazione, dall'utilizzo dei fanghi in agricoltura alle altre possibili forme di gestione con recupero di materia o di energia conosciute e verificate.

In tale contesto generale si inquadra l'iniziativa di realizzare l'impianto di trattamento-recupero dei fanghi denominato "HTC Abruzzo" in esame che andrebbe, almeno in parte, a sopperire alle attuali carenze del sistema impiantistico regionale dedicato alla gestione dei fanghi di depurazione provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In questo capitolo della presente relazione viene descritta la proposta progettuale dell'impianto "HTC Abruzzo", illustrate nel dettaglio le sue caratteristiche innovative, schemi di processo, analisi analitiche riferite ai risultati sperimentali, potenziali utilizzi post-trattamento dei fanghi, .. etc.

3.1 PROPOSTA IMPIANTISTICA - HTC ABRUZZO

Si premette che il fine vita dei fanghi provenienti da impianti di depurazione è sempre stata una sfida nella gestione delle acque reflue. Anche se le caratteristiche generali dei fanghi sono determinate dalle acque trattate e dal tipo di trattamento, generalmente possono essere caratterizzati da una frazione organica non tossica (*microrganismi, detriti organici*) nutrienti (*fosforo, potassio, azoto*) e componenti pericolosi come: microrganismi patogeni, inquinanti organici persistenti e metalli pesanti. Le opzioni per il trattamento dei fanghi includono: la stabilizzazione, l'ispessimento, la disidratazione e l'asciugatura.

L'ispessimento (*sedimentazione, flottazione*) e la disidratazione (*centrifugazione, filtrazione*), hanno lo scopo di rimuovere l'acqua fino a un contenuto solido del **15 - 25%**. I Fanghi di depurazione possono venire stabilizzati (*digestione aerobica o anaerobica*), per migliorarne la disidratazione, per ridurre il volume, gli agenti patogeni, gli odori, e per inibire, ridurre o ritardare il potenziale di putrefazione. L'obiettivo è quello di realizzare un impianto puntuale, basato sulle reali necessità del territorio in cui si insedia, per consentire una serie di ottimizzazioni nella gestione del servizio che ha un grande rilievo pubblico, di natura ambientale, energetica, economica e sociale.

La presente proposta progettuale prevede la realizzazione di un impianto di sanificazione dei fanghi di depurazione e il conseguente ottenimento di prodotti ad elevato valore aggiunto riutilizzabili sia all'interno dello stesso processo che commercializzabili all'esterno. L'impianto prevede un **trattamento HTC: Hydro-Thermal Carbonization** dei fanghi di depurazione derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane e un trattamento di concentrazione a membrana della frazione liquida ottenuta, permettendo la depurazione di una parte consistente della fase acquosa oltre che la sua completa sanificazione. La presente proposta impiantistica è caratterizzata dai seguenti aspetti innovativi:

- **integrazione di processo** (trattamento idrotermico e a membrana con successivi post trattamenti);
- **sostenibilità ambientale ed energetica.**

La **sanificazione dei fanghi di depurazione delle acque reflue urbane** avviene tramite trattamento che si inquadra come un'**operazione di recupero R3** [*Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)*], ai sensi dell'Allegato C alla Parte Quarta del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

Le operazioni di recupero e di smaltimento (*quest'ultima un'operazione residuale dell'intero processo*) dei rifiuti speciali non pericolosi da autorizzare, ai sensi degli **Allegati B e C alla Parte Quarta del D.lgs. 152/06**, sono svolte all'interno di un capannone tenuto in leggera depressione, sono le seguenti:

- **R13** [Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)];
- **R3** [Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)];
- **D15** [Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti D1 a D14

(escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)].

Dopo la sezione di trattamento a membrana, il liquido cd. **permeato** verrà in parte ricircolato all'interno del processo ed in parte stoccato in un serbatoio di accumulo e scaricato in un corpo idrico superficiale nel rispetto della normativa vigente.

3.2 SCHEMA DI PROCESSO NON PUBBLICABILE

3.3 ANALISI DEI RISULTATI SPERIMENTALI

La campagna sperimentale é stata condotta dal **Prof. Alberto Gallifuoco**, presso il **Laboratorio di Ingegneria dei Bioprocessi Integrati del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi dell'Aquila**, che ha provveduto ad elaborare e rimettere alla DI.Gi Costruzioni Srl apposite relazioni nelle seguenti date:

- 1^a relazione del **17.02.2020** (ricevuta DI.Gi Costruzioni Srl il 19.02.2020 a mezzo mail);
- 2^a relazione del **22.06.2021** (ricevuta DI.Gi Costruzioni Srl il 14.07.2021 a mezzo pec);
- 3^a relazione del **09.11.2021** (ricevuta DI.Gi Costruzioni Srl il 12.11.2021 a mezzo pec).

Le diverse Relazioni elaborate nell'ambito dell'attività di ricerca, analisi e prove di laboratorio sui campioni di fango forniti dal Committente hanno riguardato in particolare:

- Distribuzione granulometrica dell'Hydrochar, da fornire sotto forma di istogramma per i range < 20, tra 20 e 50, tra 50 e 80 e >80 micron;
- Determinazione di macro-, micro- e oligo-elementi dell'Hydrochar, con particolare riferimento a metalli pesanti e fosforo;
- Determinazione del tenore dei residui da smaltire (retentato);
- Analisi dell'acqua di processo per il pH, il COD e il BOD5;
- Prove di ricircolo dell'acqua di processo in serie di carbonizzazioni idro-termiche.

La **Tabella 1** che segue, riporta una sinossi delle metodiche applicate dal Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi dell'Aquila nell'analisi dei materiali tal quali e dopo il trattamento HTC (*Hydro Thermal Carbonization*) che ha collaborato con l'azienda in questo percorso di ricerca e sperimentazione della tecnologia in esame.

Tabella 1. Sinossi delle metodiche di laboratorio adottate

ANALISI	METODICA	APPARECCHIATURA	Fase
Peso secco	UNI EN ISO 18134-2, 2015	Muffola/crogiolo	Solidi
CHNS	ASTM D3176-89, 2002	Perkin-Elmer 2400 Series II	Solidi
Analisi elementale	BS ISO 22940	Ametek Spectro Xepos	Solidi
Elementi in tracce	Interna (MLS softWAVE 215)	Agilent 5100 ICP-OES	Solidi
Ceneri	BS EN ISO 18122:2015	Muffola/crogiolo	Solidi
Curva granulometrica	Interna (light scattering)	Malvern Mastersizer 2000	Solidi
Fosforo totale	APAT 4060	Perkin-Elmer Lambda-2	Liquidi
Azoto ammoniacale	APAT 4030	Perkin-Elmer Lambda-2	Liquidi
Ammoniaca	APAT 4030	Perkin-Elmer Lambda-2	Liquidi
pH	Interna	Hanna HI 2002-02	Liquidi
TOC	Interna (LCK 381 – HACH)	Spettrofotometro Hach	Liquidi
COD	Interna (LCK 114 – HACH)	Spettrofotometro Hach	Liquidi
BOD ₅	Interna (LCK 381 – HACH)	Spettrofotometro Hach	Liquidi

Si vuole ribadire da parte della DI.Gi Costruzioni Srl, che la **valorizzazione dei fanghi in esame**, è fondamentale per mantenere il loro sbocco verso gli **usi agricoli ed un approccio multidisciplinare idrico-waste-agricoltura**, che coinvolga l'intera filiera, e che rappresentano elementi chiave di una **nuova strategia** per questo importante settore economico-ambientale. Il percorso tecnico-gestionale-ambientale che viene proposto con l'impianto HTC, punta ad andare oltre la gestione delle emergenze periodiche, attraverso una visione condivisa tra tutti gli *stakeholder* ed un adeguato periodo di transizione nel quale gli operatori possano individuare e realizzare, nell'ambito delle indicazioni nazionali e regionali, le soluzioni più adatte alla situazione impiantistica (*particolarmente deficitaria nel centro-sud del Paese*) ed al territorio.

Sono risultate delle criticità riguardanti il materiale solido ottenuto dopo il trattamento di carbonizzazione idrotermica per quanto riguarda l'auspicabile utilizzo come ammendante.

Dai risultati sperimentali è risultato evidente come le sostanze inorganiche - principalmente i metalli pesanti - nelle condizioni di processo scelte dalla Ditta committente, non presentavano una mobilità tale da consentirne il trasferimento in fase liquida. Si poteva ragionevolmente affermare che i metalli pesanti in uscita dal reattore HTC restassero adsorbiti sulla fase solida, l'**Hydrochar**.

Di conseguenza, se il contenuto di metalli nel materiale alimentato fosse risultato considerevole, con molta probabilità l'hydrochar, al netto di ulteriori trattamenti, non avrebbe avuto le caratteristiche chimico-fisiche tali da poter essere considerato un ammendante ai sensi della vigente normativa (D.lgs. 75/2010 e s.m.i).

Nello specifico, nell'hydrochar, ottenuto dai fanghi forniti all'Università, l'unico inorganico in concentrazione superiore a quanto richiesto dalla normativa vigente era il rame che proprio a causa della sua pressoché completa immobilità si concentra in fase solida superando i 230 mg/kg_{ss}.

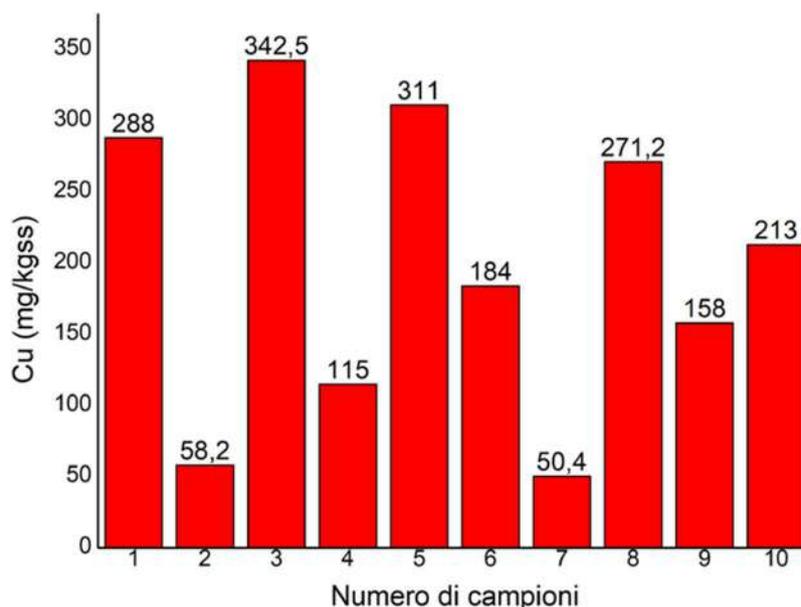
(Fig. 1) - D.lgs. 75/2010 - ALLEGATO 2
(previsto dall'articolo 1, comma 1, lettera b)
Ammendanti.

Metalli	Ammendanti
Piombo totale	140
Cadmio totale	1,5
Nichel totale	100
Zinco totale	500
Rame totale	230
Mercurio totale	1,5
Cromo esavalente totale	0,5

Per questo motivo si è proceduto prima ad una attenta analisi dei dati di caratterizzazione dei fanghi di depurazione del bacino aquilano disponibili, in modo da poter prevedere eventuali criticità dell'impianto, e poi, con l'ausilio dei risultati dell'Università, si è provveduto ad implementare lo schema di processo in modo da renderlo flessibile ed idoneo ad ovviare a grandi fluttuazioni delle caratteristiche del substrato alimentato.

3.4 DATI DI CARATTERIZZAZIONE ESISTENTI DEI FANGHI DI DEPURAZIONE.

Di seguito si riporta in forma grafica, l'andamento delle **concentrazioni di Rame (Cu)** nel tempo all'interno dei fanghi di depurazione provinciali.



La popolazione dei dati relativi alle concentrazioni di rame presenta una media di circa 199 mg/kg_{ss} e una deviazione standard di 104 con un valore massimo e minimo rispettivamente di 342,5 e 50,4 mg/kg_{ss}. Data l'immobilità della sostanza, la resa in hydrochar e la relativa umidità in uscita, la quantità massima ammissibile nel fango in ingresso senza ulteriori sezioni di raffinazione, risulta essere pari a circa 140 mg/kg_{ss}.

Dai dati di caratterizzazione a disposizione ed in nostro possesso e da una prima analisi statistica si può concludere che il **75-85%** del materiale in ingresso risulterà fuori specifica. Per questo motivo nel capitolo successivo **si descrive un'implementazione di processo**

capace di eliminare le eventuali criticità, caratterizzata da sostenibilità ambientale e fattibilità tecnologica.

3.5 IMPLEMENTAZIONE IMPIANTISTICA PROPOSTA NON PUBBLICABILE

3.6 DEPURAZIONE DELLE ACQUE DI PROCESSO NON PUBBLICABILE

3.7 LE POSSIBILI APPLICAZIONI DELL'HYDROCHAR

Il materiale solido (Hydrochar), ottenuto a valle del processo di sanificazione e della separazione solido/liquida (SSL1), presenta delle proprietà, legate ai parametri di processo (*tempo, temperatura, tipo di materia prima, rapporto iniziale solido/liquido, presenza di catalizzatori*), che lo rendono adatto a molteplici utilizzi:

- Produzione e stoccaggio di energia;
- Ammendante del suolo;
- Adsorbente della CO₂ e assorbente di contaminanti da reflui acquosi;
- Materia prima per la produzione di materiali ad alto valore aggiunto per applicazioni performanti, quali compositi e biopolimeri.

Come **ammendante del suolo**, l'utilizzo dell'**hydrochar**, permette di migliorare gli effetti legati all'impiego di fertilizzanti. Infatti, i nutrienti forniti sono assorbiti nei pori sulla superficie del materiale e vengono rilasciati lentamente nel terreno con biodisponibilità controllata.

Inoltre, l'aggiunta di hydrochar al terreno permette di aumentare la quantità di acqua trattenuta. Ciò indica che se usato come ammendante può accrescere in modo rilevante il potere assorbente del suolo verso prodotti fito-sanitari, per esempio, controllandone la percolazione nel sottosuolo.

A chiarimento della "**qualificazione**" nonché della "**destinazione finale**" dell'Hydrochar, che lo stesso si configura **al termine del presente processo HTC** (*operazione R3—per ca. 3.690 t/a, espresso come sostanza secca*), con le caratteristiche di un non rifiuto (**prodotto**), con performance equivalenti ad un "**ammendante**" che rispetta i **tenori massimi consentiti dei metalli pesanti**, espressi in mg/kg e riferiti alla sostanza secca, previsti dalla **Tabella all'Allegato 2 del D.lgs. 75/2010** e s.m.i. (**Fig. 1**) e altri requisiti richiesti (es. **C_{org} sul secco, N_{tot}, P_{Tot}, Rapporto C/N, ... etc.**), proveniente dal trattamento da un flusso di fanghi stabilizzati derivanti dalla depurazione dei reflui urbani (*rifiuti speciali non pericolosi- codice **CER 190805***).

Tuttavia, al momento, l'Hydrochar non può essere utilizzato direttamente in un terreno agricolo (campo aperto), in quanto non risulta conforme alle vigenti normative in materia di **fertilizzanti e ammendanti** di cui al D.lgs. 75/2010 e s.m.i., che prevede un diverso conferimento (*in miscelazione al 35% con altri rifiuti organici*), in testa ad un impianto di trattamento rifiuti organici (es. *impianto di compostaggio*).

Per tale motivo, nella **convincione della bontà della ricerca e sperimentazione effettuata**

in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università dell'Aquila, la Di.GI Costruzioni Srl, avvierà da subito, c/o il competente Ministero (MASE), un procedimento amministrativo EoW, ai sensi dell'art. 184-ter, co. 3 del D.lgs. 152/06 e s.m.i., per l'ottenimento di un'autorizzazione cd. "**caso per caso**" (D.M.) per il riconoscimento della qualifica di «**ammendante organico**».

Nelle more del suddetto procedimento c/o MASE, la Di.Gi Costruzioni Srl, provvederà ad individuare un impianto di compostaggio autorizzato, secondo un principio di prossimità, interessato al conferimento ed all'utilizzo dell'Hydrochar (es. *mescolato con ammendante compostato misto da FORSU*) ed a sottoscrivere con il titolare/gestore dello stesso, un apposito "**accordo contrattuale e gestionale**", in conformità con le normative del settore e compatibili modalità d'uso dello stesso, che potranno essere definite da eventuali **prescrizioni tecnico-gestionali** e supportate da **monitoraggi specifici di controllo della qualità**, disposte dalle Autorità regionali competenti (es. *ARTA, ASL AQ, SGRB, Provincia AQ, ... etc.*) per il rilascio dell'autorizzazione regionale ai sensi dell'art. 208 del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

A tal proposito, sarà coinvolto il **Consorzio Italiano Compostatori (CIC)** e richiesto alla **Regione Abruzzo**, l'eventuale interesse alla sottoscrizione di un apposito "**Accordo volontario**", coinvolgendo altresì Enti/Soggetti interessati, al fine di condividere, in particolare:

- un **percorso tecnologico innovativo** nel settore del trattamento delle acque reflue/fanghi di depurazione, per renderlo più economico ed efficace, ambientalmente sostenibile;
- la **promozione dell'uso di fertilizzanti organici e biologici** che derivano dal recupero di materiali di scarto;
- la promozione di un **maggiore utilizzo di materiali di recupero per la produzione di fertilizzanti**, contribuendo così allo **sviluppo dell'economia circolare**, riducendo al contempo la dipendenza dall'importazione di nutrienti.

Infine, si sottolinea la recente emissione della **norma tecnica UNI 11853:20224** intesa a promuovere il commercio e il mercato dell'idrochar generato dal trattamento di fanghi di depurazione con l'obiettivo di ampliarne l'utilizzo in applicazioni industriali come alternativa sostenibile del carbone fossile. L'HTC liquor generato, inoltre, ha caratteristiche chimiche di interesse quali un elevato contenuto di sostanza organica, azoto, fosforo e VFA e potrebbe essere valorizzato per il recupero di nutrienti (azoto e fosforo), acidi volatili o essere ricircolato in un processo di digestione anaerobica, laddove presente, per aumentare le rese di produzione di biogas/biometano.

3.1. TAVOLA 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE



DiGi Engineering & Services srl
Via dell'Aringo n. 58 - c.a.p. 67100 L'Aquila fraz. Preturo (Aq)
P.I. 02100230669 Cell.347.1158982 e-mail: digiengineers@gmail.com

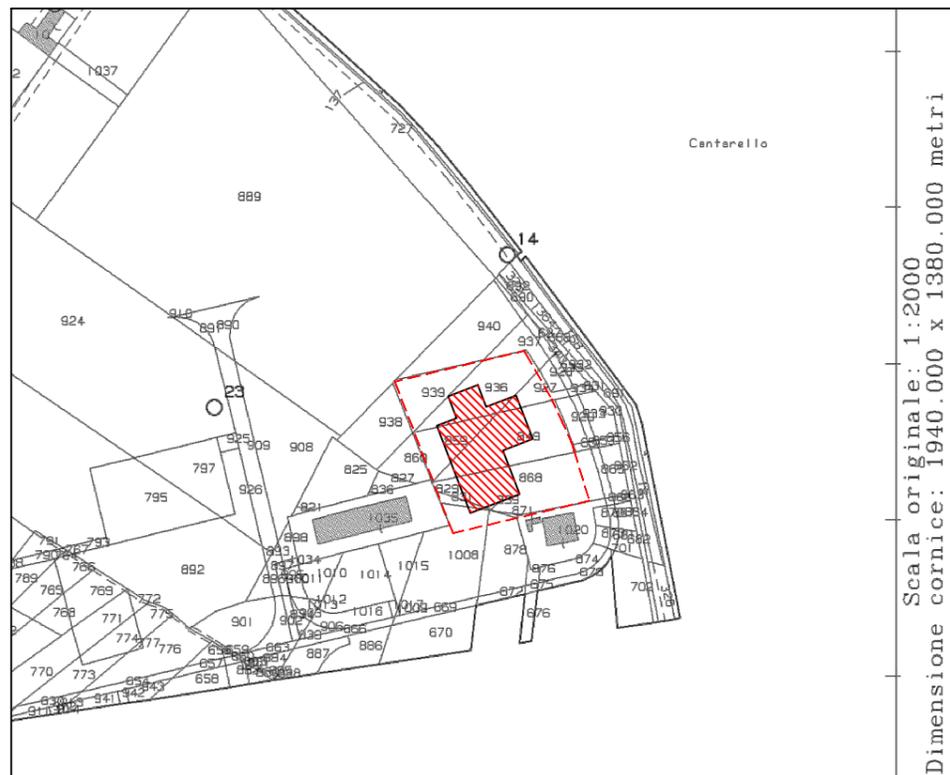
COMUNE DI L'AQUILA

OGGETTO: Realizzazione Impianto Trattamento Fanghi HTC
 COMMITTENTE: DIGI COSTRUZIONI SRL P.Iva 01776720664
 Amm. Ing. Di Girolamo Remigio
 LOCALITA': Zona industriale di Sassa 67100 (AQ)

Progettista Ing. Simone Di Girolamo	Progetto Architettonico Inquadramento territoriale
Direzione lavori Ing. Simone Di Girolamo	
Tavola 01	Scala 1:Varie
Data Esecutivo Dicembre 2022	

PARERI OBBLIGATORI		RISERVATO ALL'UFFICIO	
RIPARTIZIONE INTERVENTI SUL TERRITORIO			
UFFICIO VIABILITA'		UFFICIO FOGNATURE	
N°	DEL	N°	DEL
SERVIZIO PREVENZIONE IGIENE AMB.LE (ASL)			
N°	DEL		
AZIENDA ACQUEDOTTO			
N°	DEL		
AZIENDA GAS		TIMBRO CONCESSIONE E/O AUTORIZZAZIONE	
N°	DEL		

PLANIMETRIA CATASTALE _ Fig. 38 part. 339, 829, 831, 849, 851, 859, 868, 871, 878, 927, 928, 929, 936, 937, 939, 940, 1008.
scala 1:2000



Area Lotto Intervento mq 9300.00 - distanze dai confini - scala 1:500

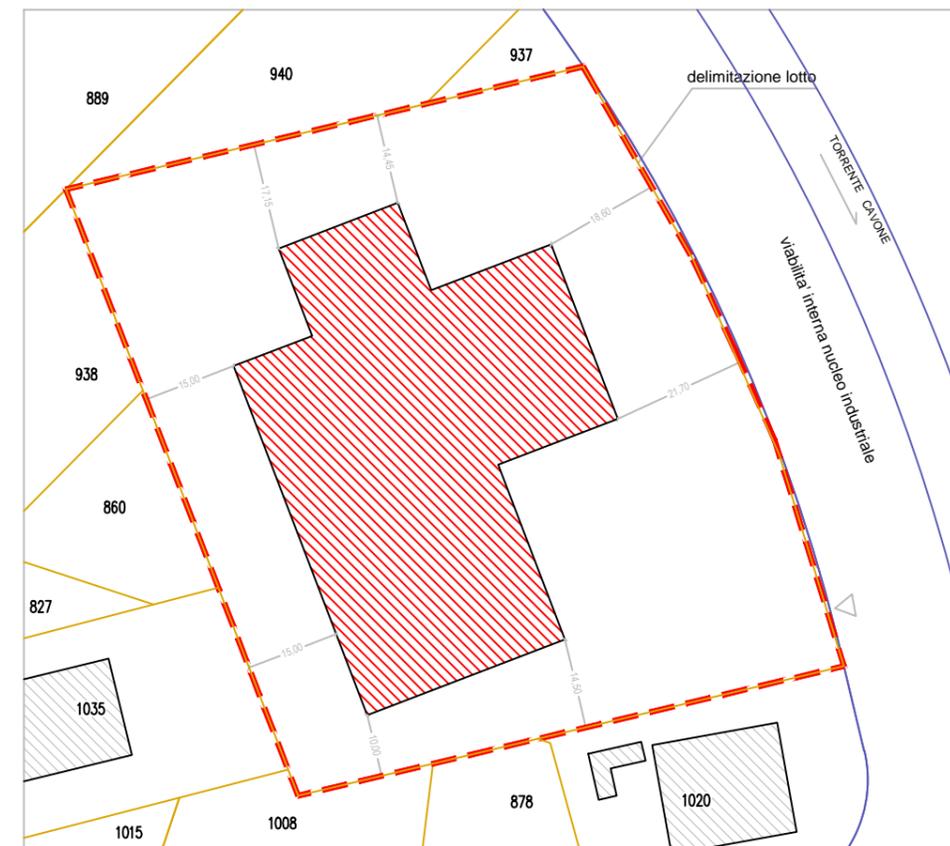
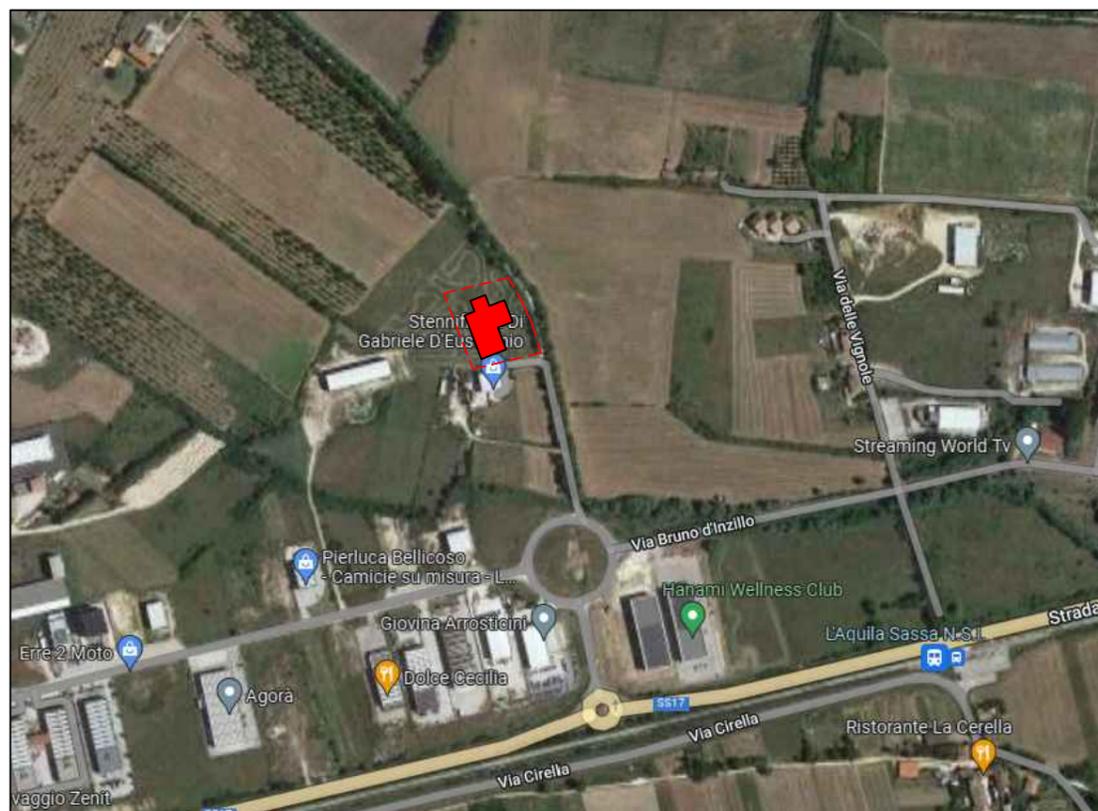
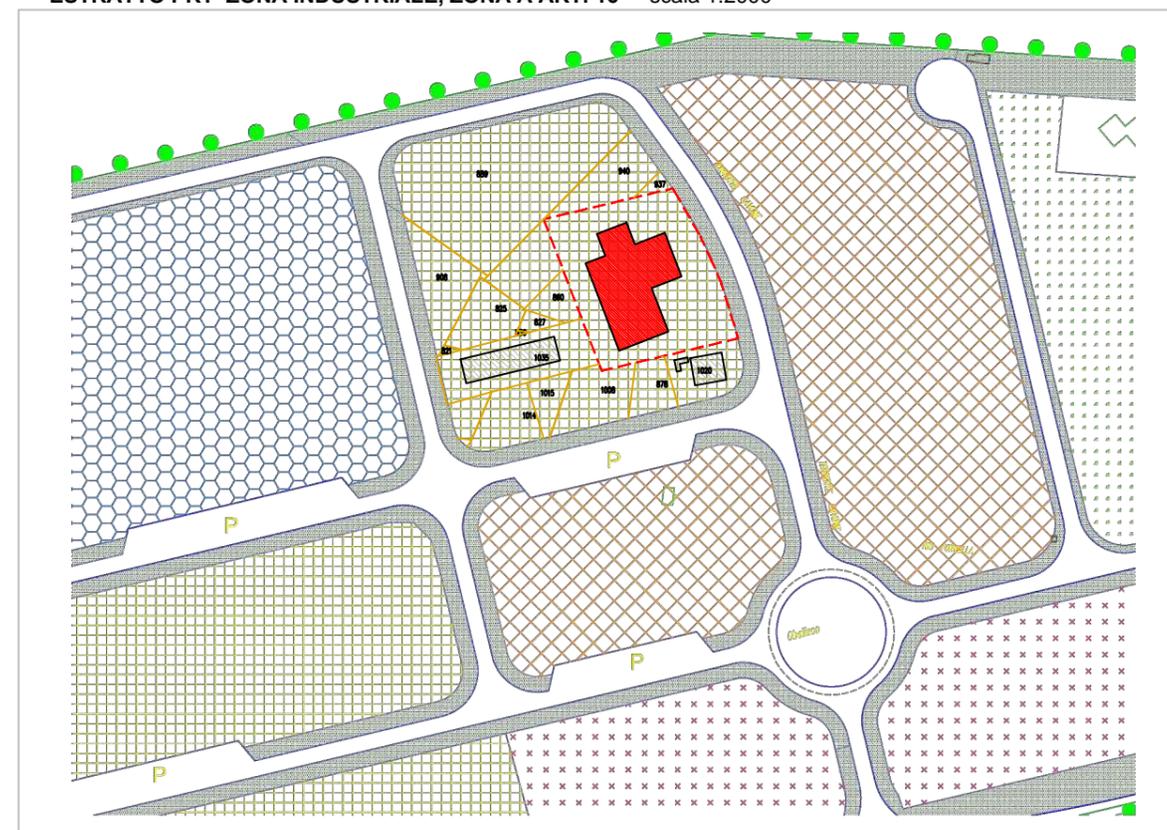


Foto Aerea
scala 1:5000



ESTRATTO PRT ZONA INDUSTRIALE, ZONA A ART. 16 - scala 1:2000



DiGi Engineering & Services srl
 Via dell'Aringo n. 38 - s.p.a. 67100 L'Aquila (AQ) - P.I. 02190230869
 C.A.B. 347.1155882
 e-mail: dg@diengineering.com

COMUNE DI L'AQUILA

OGGETTO: Realizzazione Impianto Trattamento Fanghi HTC
 COMMITTENTE: DIGI COSTRUZIONI SRL P.Iva 01776720664
 Amm. Ing. Di Girolamo Remigio
 LOCALITA': Zona industriale di Sassa 67100 (AQ)

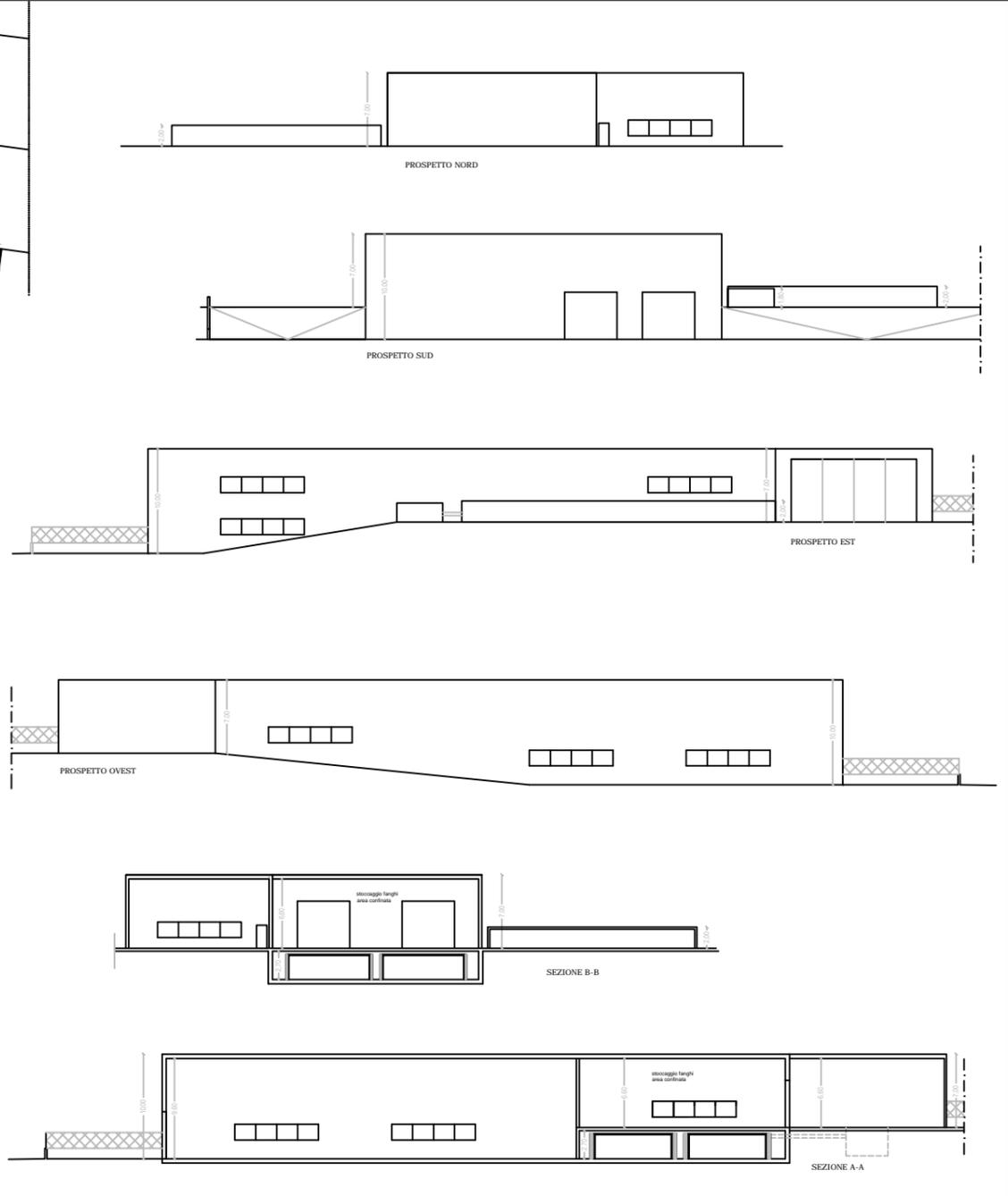
Progettista: Ing. Simone Di Girolamo
 Progetto: Architettonico
 Pianta - prospetti - Sezioni

Progettista Lavori: Ing. Simone Di Girolamo

Tavola: 02
 Scale: 1:200
 Data: Esecutivo Dicembre 2022

PARERI OBBLIGATORI		RISERVATO ALL'UFFICIO	
RIPARTIZIONE INTERVENTI SUL TERRITORIO		Timbro stato arrivato	
UFFICIO VIABILITA'	UFFICIO FOGNATURE	SERVIZIO PREVENZIONE IGIENE AMB. (ASL) / TIMBRO CONCESSIONE E/O AUTORIZZAZIONE	
N° DEL	N° DEL		
AZIENDA ACQUEDOTTO			
N° DEL	N° DEL		
AZIENDA GAS			
N° DEL	N° DEL		

- delimitazione lotto, superficie totale mq 9300.00
- zone a verde tot mq 1200.00 (>930.00mq minimo richiesto)
- piantumazione perimetrale con alberi tipo cipresso
- Area Esterna pavimentata (viabilità e parcheggi) mq 5170.00
- Superficie Coperta mq 2330.00 (>20% sup lotto e <60% sup. lotto)
- Biofiltro mq 600.00
- pozzetto raccolta acque bianche

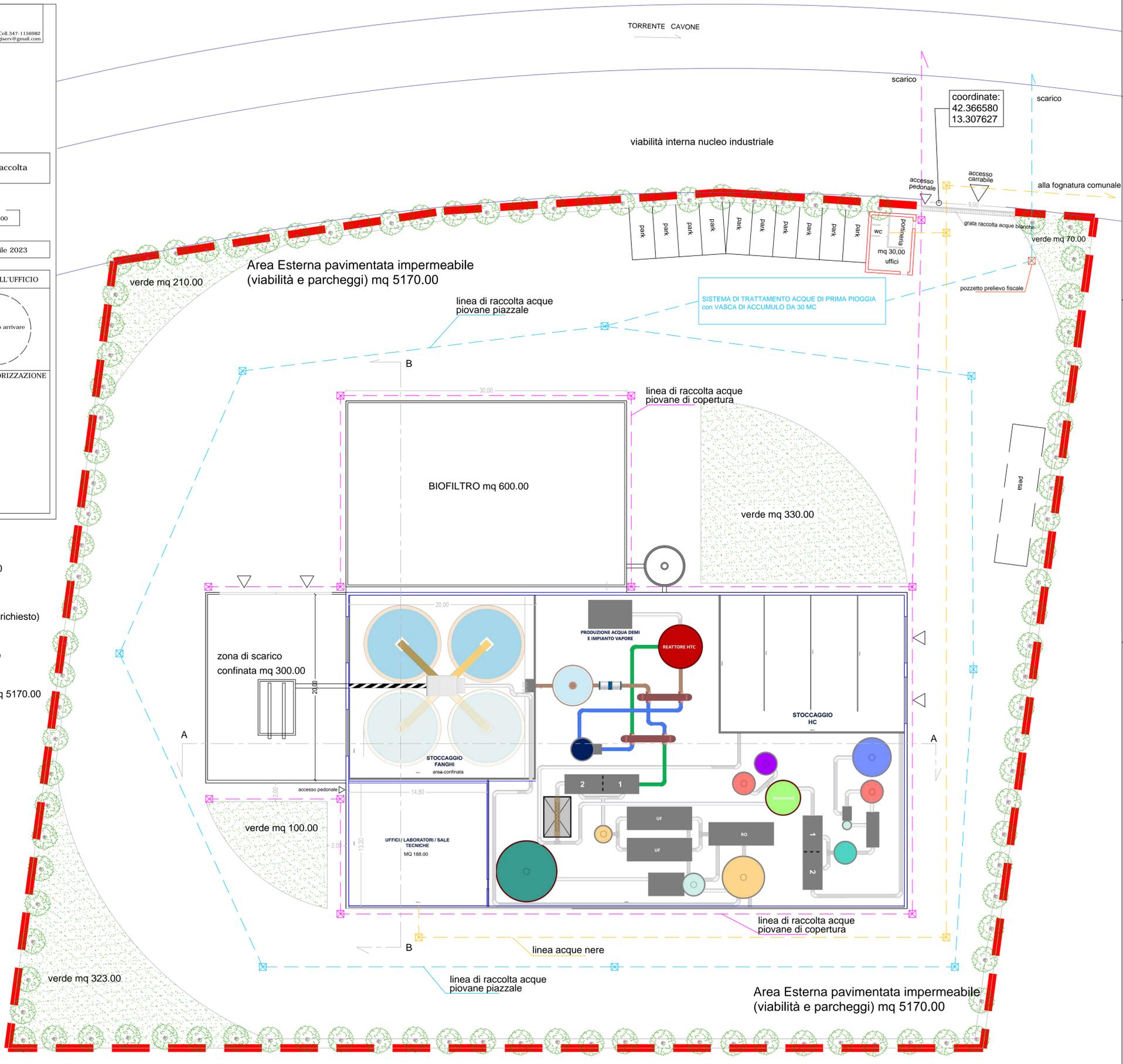


OGGETTO: Realizzazione Impianto Trattamento Fanghi HTC
 COMMITTENTE: DIGI COSTRUZIONI SRL P.Iva 01776720664
 Amm. Ing. Di Girolamo Remigio
 LOCALITA': Zona industriale di Sassa 67100 (AQ)

Progettista: Ing. Simone Di Girolamo
 Progetto: Architettonico Elaborato planimetrico raccolta acque piovane
 Direzione lavori: Ing. Simone Di Girolamo
 Tavola: 03
 Scala: 1:200
 Data: Esecutivo Aprile 2023

PARERI OBBLIGATORI		RISERVATO ALL'UFFICIO	
RIPARTIZIONE INTERVENTI SUL TERRITORIO		Timbro visto arrivare	
UFFICIO VIABILITA'	UFFICIO FOGNATURE		
N°	DEL	N°	DEL
SERVIZIO PREVENZIONE IGIENE AMB.LE (ASL)		TIMBRO CONCESSIONE E/O AUTORIZZAZIONE	
N°	DEL	N°	DEL
AZIENDA ACQUEDOTTO			
N°	DEL	N°	DEL
AZIENDA GAS			
N°	DEL	N°	DEL

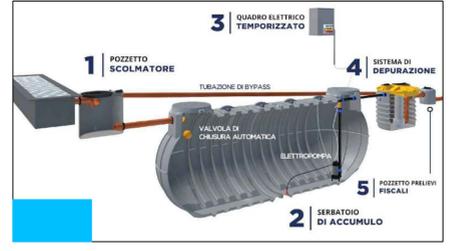
- delimitazione lotto, superficie totale mq 9300.00
- zona a verde tot mq 1200.00 (>930.00mq minimo richiesto)
- piantumazione perimetrale con alberi tipo cipresso
- Area Esterna pavimentata (viabilità e parcheggi) mq 5170.00
- Superficie Coperta mq 2330.00 (>20% sup lotto e <60% sup. lotto)
- Biofiltro mq 600.00
- pozzetto raccolta acque bianche piazzale
- linea raccolta acque bianche piazzale
- pozzetto raccolta acque bianche copertura
- linea raccolta acque bianche copertura
- pozzetto prelievo fiscale
- pozzetto acque nere
- linea acque nere



SPECIFICHE SISTEMA DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

In base alla L.R. Abruzzo n. 31 del 20.07.2010, per acque di prima pioggia si intende prima 40 metri cubi di acqua (pari a 4mm di pioggia) per ettaro sulla superficie scolare servita dalla fognatura, per eventi meteorici distanziati tra loro di almeno sette giorni, restando escluse da tale computo le superfici coltivate; di conseguenza, avendo il piazzale in oggetto una superficie pavimentata impermeabile pari a 5.170 mq, la vasca di accumulo dovrà avere una capacità di almeno 20,7 mc; nel progetto è stata considerata una vasca da 30 mc (tenuto conto dei primi 5mm di pioggia).

FUNZIONAMENTO
 Le acque meteoriche contenenti oli e idrocarburi, solidi sospesi e sedimentabili, entrano nel pozzetto selezionatore dove le sabbie e le ghiaie subiscono una prima sedimentazione. I primi 5mm di pioggia (uniformemente distribuita sull'intera superficie scolare) entrano nell'accumulo che, una volta riempito, sarà chiuso da una valvola di ritorno. Le acque che arriveranno successivamente al primo 5mm (quindi non inquinante) saranno scolate dal pozzetto selezionatore direttamente nel recettore finale (fognatura/corso idrico). Le acque sboccate nell'accumulo dopo aver stazionato per 48 ore all'interno di esso saranno rilasciate da una elettropompa presente direttamente nel deoliatore dove gli oli e gli idrocarburi saranno rimossi per galleggiamento, mentre le sabbie ancora presenti sedimenteranno sul fondo dello stesso. L'elettropompa scatta allo svuotamento è azionata dopo 48 ore dalla fine della pioggia da un quadro elettrico compreso nel sistema che è a sua volta comandato da sensori di pioggia posti a monte dell'impianto. Le acque così trattate saranno conformi allo scarico in pubblica fognatura.



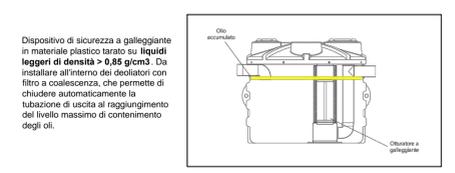
FUNZIONAMENTO DEOLIATORE A COALESCENZA
 Oli e grassi sono presenti in molte acque di rifiuto industriali, la loro rimozione è necessaria prima del rilascio per i negativi effetti sull'ambiente e come trattamento preliminare a monte di qualsiasi fase di depurazione per non inibire i processi biologici. In caso di stazioni di servizio, officine e piazzali di sosta, oli e grassi sono di tipo minerale, non biodegradabili, pertanto sono ancora più negative le conseguenze di una loro immissione in fognatura, su corso idrico o in dispersione sotterranea, non solo per i rischi di intasamento, ma anche perché non possono essere degradati dall'ambiente. I deolatori con filtro a coalescenza assicurano alti rendimenti di rimozione delle sostanze leggere. Il sistema sfrutta un supporto di spugna poliuretano, racchiuso in una gabbia di acciaio inox, su cui si aggregano le particelle di oli ed idrocarburi che raggiungendo dimensioni idonee abbandonano il refluo per gravità. Su richiesta è disponibile anche l'otturatore a galleggiante. Il trattamento è consigliato in presenza di livelli particolarmente restrittivi sulle concentrazioni di oli minerali ed idrocarburi allo scarico. Si consiglia l'introduzione di un disassabatore a monte del deoliatore per evitare che sostanze solide possano intasare le maglie del filtro. I deolatori con filtro a coalescenza vengono utilizzati quando il recettore finale è su corso idrico superficiale, in dispersione sotterranea ma anche in pubblica fognatura.



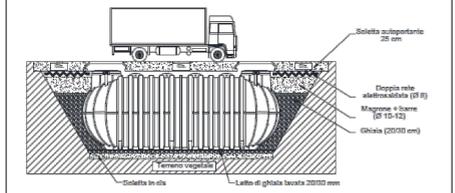
Dati Dimensionali e Tecnici

Articolo	Modello	Ø mm	H mm	H ₁ mm	H ₂ mm	Volumi m ³	Volumi m ³	Ass. m ³	Ass. m ³	Pacchi mq	Pacchi mq		
ND0FC1000 0.5 Vn	Comp.	1150	1220	880	850	125	850	27	115	276	22	875	56
ND0FC1000 2 Vn	Comp.	1150	1720	1380	1340	125	1368	35	2	368	30	900	72
ND0FC1000 3 Vn	Comp.	1150	1220	880	850	125	850	15	2	242	42	438	126
ND0FC1000 4 Vn	Comp.	1150	1720	1340	1340	125	1368	70	4	720	56	1590	144
ND0FC1000 6 Vn	Comp.	1380	1975	1540	1520	125	1590	130	6	1608	80	2700	250
ND0FC1000 7.5 Vn	Comp.	1710	1450	970	850	160	2041	152	7.5	1338	110	2075	270
ND0FC1000 10 Vn	Comp.	1710	1720	1280	1180	200	2025	178	10	1668	147	2496	300
ND0FC1000 15 Vn	Comp.	1710	1965	1430	1410	200	3175	225	15	2700	220	4750	540
ND0FC1000 20 Vn	Comp.	1710	2225	1650	1630	200	3835	300	20	3600	264	5985	720
ND0FC1000 25 Vn	Comp.	1950	2225	1650	1630	200	4317	375	25	4200	372	7370	900
ND0FC1000 30 Vn	Comp.	1950	2500	1850	1830	200	4947	450	30	4800	444	8400	1080
ND0FC1000 35 Vn	Comp.	1950	2760	1970	1950	200	5524	525	35	5400	516	9510	1260
ND0FC1000 40 Vn	Comp.	2250	2367	1720	1700	315	6334	600	40	7200	648	10800	1440
ND0FC1000 50 Vn	Comp.	2250	2625	1950	1930	315	7843	750	50	8700	774	12900	1800

Ø = diametro; H = altezza; H₁ = altezza tubo entrante; H₂ = altezza tubo uscente; ØE.U. = diametro tubo entrante/uscente; NS = portata (litri/s); m³ = superficie scolare.



Per rendere il sito idoneo al transito veicolare pesante è necessario realizzare una soletta autoportante in calcestruzzo armato (sp. > 25cm) con perimetro maggiore dello scavo in modo da evitare che il peso della struttura gravi sul manufatto stesso. Si raccomanda di realizzare una soletta in calcestruzzo (forca 15/20cm) anche sul fondo dello scavo e stendere sopra un letto di ghiaia lavata diam. 20/30mm di 10 cm di spessore, per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base del serbatoio. Il riempimento ed il rifianco fino a 0.4 devono essere sempre effettuati in modo graduale. Dopo aver riempito e rifiancato il serbatoio, ricoprire gradualmente l'ultimo quarto di scavo con il magrone e delle barre (diam. 10-12 mm). Sopra queste ultime realizzare la soletta autoportante utilizzando una doppia rete elettrosaldata (diam. 8mm) con dei distanziatori.



4. Quadro normativo di riferimento

Le scelte sul destino dei fanghi da depurazione dipendono dalla necessità di raggiungere **due obiettivi** principali: la **protezione dell'ambiente e della salute umana** e il **recupero di risorse**. I fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue, misurati su sostanza secca, sono composti di norma da **carbonio** (25-35%), **azoto** (4-5%), **fosforo** (2-3%) e **ossigeno** (20-25%), a cui si aggiungono percentuali minori di altri elementi utili, adatti a diversi usi. Per la loro ricchezza di sostanze nutrienti e materia organica i fanghi da depurazione rappresentano una materia prima seconda che può sostenere la transizione verso l'economia circolare.

Storicamente l'uso più comune è stato quello di spandimento nei terreni agricoli. In Europa sono in fase di sviluppo diverse tecnologie finalizzate a rendere più efficiente la disidratazione dei fanghi, il recupero di energia e di altri tipi di nutrienti, oltre che la produzione di nuovi materiali dal trattamento dei fanghi, quali ad esempio bioplastiche innovative, produzione di laterizi, materiali vetrosi, carbone attivo, bio-carbone e bio-fertilizzanti ad alto tenore di fosforo e potassio (Fonte: *Position Paper Ref Ricerche n. 225/2022*). Il contenuto di sostanza organica gioca inoltre un importante ruolo nelle strategie di mitigazione delle emissioni di CO₂ in particolare in quanto rappresenta il più importante carbon sink del pianeta. Aumentare la sostanza organica nel suolo, oltre che garantire il mantenimento della fertilità e combattere la desertificazione, rappresenta quindi uno strumento di lotta ai cambiamenti climatici.

Nel nostro Paese i fanghi di depurazione, in particolare quelli derivanti dalle acque reflue urbane che interessano il presente documento, sono classificati come **rifiuti speciali** ai sensi dell'art. 183 "Definizioni", co. 1, lett. b-sexies della Parte Quarta del D.lgs. 152/06, come da ultimo modificato dal **D.lgs. 03/09/2020, n. 116** che recita: "*b-sexies) i rifiuti urbani non includono i rifiuti della produzione, dell'agricoltura, della silvicoltura, della pesca, delle fosse settiche, delle reti fognarie e degli impianti di trattamento delle acque reflue, ivi compresi i fanghi di depurazione, i veicoli fuori uso o i rifiuti da costruzione e demolizione*".

Secondo l'**Allegato D "Elenco dei rifiuti" - "Classificazione dei rifiuti"**, alla **Parte Quarta del D.lgs. 152/06 e s.m.i.** (di seguito: "D.lgs. 152/06"), come sostituito dall'art. 8, co. 1 del D.Lgs. 116//2020, i fanghi di depurazione riguardano sostanzialmente le seguenti **4 categorie di codici EER**:

- **02.07.05**: Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti;
- **19.08.05**: Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane;
- **19.08.12**: Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 190811;
- **19.08.14**: Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813.

L'impianto in esame tratta il **codice EER 19.08.05** (*Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue urbane*), classificato come **rifiuto speciale non pericoloso** ai sensi dell'art. 183, co.1, lett. b-bis) e rappresenta ca. 85% del totale dei fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane.

Le diverse tipologie delle acque reflue sono definite dall'**art. 74** della Parte Terza del D.lgs. 152/06 nel modo seguente:

- "**acque reflue domestiche**": acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche (*comma 1, lettera g*);

- **“acque reflue industriali”**: qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento (*comma 1, lettera h*);
- **“acque reflue urbane”**: acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato (*comma 1, lettera i*).

L'**art. 127** (*Fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue*) della Parte Terza del D.lgs. 152/06, dispone:

“1. Ferma restando la disciplina di cui al decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99, i fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue sono sottoposti alla disciplina dei rifiuti, ove applicabile e alla fine del complessivo processo di trattamento effettuato nell'impianto di depurazione. I fanghi devono essere riutilizzati ogni qualvolta il loro reimpiego risulti appropriato.

2. È vietato lo smaltimento dei fanghi nelle acque superficiali dolci e salmastre” .. omissis”.

L'impianto **“HTC Abruzzo”** (*Hidro-Termal Carbonization*), ovvero un impianto che utilizza un processo di trattamento idro-termico dei rifiuti (*fanghi di depurazione*), ha una potenzialità complessiva massima di trattamento dei fanghi di **20.000 t/a**, ai fini delle preliminari **procedure ambientali** a cui deve sottoporsi, si inquadra ai sensi dell'art. 6, lett. d) del D.lgs. 152/06 e s.m.i., nell'ambito dell'**Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/06 e s.m.i., punto 7, lett. z-b)** *“Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi con capacità complessiva superiore a 10 t/g, mediante operazioni di cui all'Allegato C lettere da R1 a R9 della Parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152”*. Pertanto, l'impianto é da sottoporre preliminarmente ad una **verifica di assoggettabilità** (VA), di competenza regionale.

L'impianto **“HTC Abruzzo”** rappresenta una tecnologia di trattamento innovativa nell'ambito della gestione **dei rifiuti speciali non pericolosi**, in particolare, avendo una potenzialità max complessiva di trattamento dei rifiuti con **codice EER 19 08 05** (*Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane con un'umidità di ca. il 70%*), di **20.000 t/a** e capacità di trattamento **≥10 t/g**, la sua procedura autorizzativa (*in relazione al presente documento adeguato alle diverse osservazioni di cui alla Conferenza di Servizi del 30/08/2022*), é di competenza regionale ed é inquadrabile nell'ambito dell'**art. 208 della Parte Quarta del D.lgs. 152/06**, ovvero sottoposto ad **Autorizzazione Unica** (AU).

Pertanto, l'impianto **“HTC Abruzzo”**, in relazione alle max capacità complessive (20.000 ton.) dello stesso, **non rientra** tra gli impianti di cui all'Allegato VIII, punto 5 *“Gestione dei rifiuti”* della Parte Seconda del D.lgs. 152/06 e s.m.i., che necessitano di un'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), come inizialmente era stato ipotizzato dalla Di.Gi. Costruzioni S.r.l. (Rif. *richiesta alla RA del 20.12.2019, superata a seguito degli ulteriori approfondimenti tecnici*).

Inoltre, alle diverse tipologie degli impianti si devono applicare dei **“criteri localizzativi”**, che sono indicati nell'apposito allegato al PRGR, in funzione dell'operazione di gestione prevalente che viene compiuta nell'ambito dello stesso. L'impianto **“HTC Abruzzo”**, **come impianto finalizzato al recupero di rifiuti speciali non pericolosi (fanghi di depurazione)**, ai fini della valutazione e verifica dei **“Criteri per la localizzazione degli impianti dei rifiuti”**, come previsti dalla pianificazione regionale di settore, si colloca nel **Cap. 18.2-1** di cui all'allegato alla **DCR n. 110/8/2018** (pag. 479), **Gruppo C (5) - Operazioni R3**, ovvero é individuabile tra gli impianti che effettuano prevalentemente operazioni di cui all'Allegato C alla Parte Quarta del D.lgs. 152/06.

Le operazioni di recupero e smaltimento (*residuale*) dei rifiuti speciali non pericolosi da autorizzare, ai sensi degli Allegati B e C alla Parte Quarta del D.lgs. 152/06, sono **svolte all'interno di un capannone tenuto in leggera depressione** e sono le seguenti:

- **R13** [Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)];
- **R3** [*Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)*];
- **D15** [Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)]. Si specifica che, l'operazione D15 viene richiesta a titolo meramente cautelativo in quanto é da ritenersi esclusivamente una eventualità. L'operazione costituisce lo **smaltimento residuale** del cd. "**ritentato**", un rifiuto concentrato derivante dalle operazioni di trattamento degli effluenti idrici di processo (*max 500 t/a*), che viene stoccato nell'impianto, in apposita/i area/contenitori, in regime di **deposito temporaneo**, ai sensi dell'art. 183, co. 1, lett. bb), secondo le modalità di cui all'art. 185-bis, co. 2, lett. b). Tale operazione non é assoggettata ad autorizzazione.

Le suindicate operazioni sono finalizzate alla produzione finale di un ammendante / fertilizzante, denominato "**hydrochar**" (ca. **3.690 t/a**), che presenta tutti i requisiti di cui al **D.lgs. 29 aprile 2010, n. 75** "*Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88*", (Supplemento Ordinario alla G.U. n. 121 del 26/05/2010, Serie Generale) e s.m.i., quindi di un: "*.. materiale che si può aggiungere al suolo, per conservarne o migliorarne le caratteristiche fisiche o chimiche o l'attività biologica, disgiuntamente o unitamente tra loro, i cui tipi e caratteristiche sono riportati nell'Allegato 2. ..*" (art. 1, co.1, lett. v). Altresì, l'ammendante prodotto sarà munito di marchio di qualità ecologica europeo per "prodotti e servizi" **Ecolabel** ai sensi della **Decisione 2006/799/CE del 24/11/2006** che ha istituito criteri ecologici aggiornati e i rispettivi requisiti di valutazione e verifica per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica agli ammendanti del suolo (GUCE L 325/28). A tal proposito l'ARTA ha redatto ed approvato un apposito "**Manuale Tecnico Ecolabel per Ammendanti**".

Si fa presente, inoltre, che la normativa in materia di fertilizzanti (*come sono classificabili gli ammendanti compostati*) in Europa, comunque, è in corso di evoluzione, essendo stato approvato il nuovo **Regolamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019** che stabilisce: "**Norme relative alla messa a disposizione sul mercato di prodotti fertilizzanti dell'UE**" (*Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 170/1 del 25/06/2019*), che ha modificato i regolamenti (CE) n. 1069/2009 e (CE) n. 1107/2009 ed abroga il vigente regolamento (CE) n. 2003/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003, relativo ai concimi (GU L 304 del 21.11.2003) ed alla quale l'**hydrochar** dovrà essere conforme, ai fini degli usi consentiti.

Il principale obiettivo delle nuove regole sui fertilizzanti, entrate in vigore il **16/07/2022**, è quello di armonizzare e unificare il quadro normativo europeo in materia di concimi Ue al fine di garantire lo stesso livello di qualità e di sicurezza in tutta l'Unione europea (*libera circolazione di tutti i tipi di fertilizzanti all'interno della Ue*), condizioni di parità per tutti i produttori, un maggior controllo affinché i fertilizzanti non rappresentino un rischio per la salute umana, animale o vegetale, e per l'ambiente. Vengono, per la prima volta, disciplinati anche i concimi non prodotti da attività estrattiva o per via chimica, ma da rifiuti a matrice organica, trasformati in fertilizzanti da immettere, con il marchio Ce, sul mercato unico europeo. In tale contesto si inseriscono il compost e il digestato, che rappresentano i materiali costituenti l'Ammendante organico. Il nuovo Regolamento (UE) esprime, quindi, la

volontà di **incentivare l'impiego di fertilizzanti di origine organica**, ottenuti da materiale di recupero per promuovere l'economia circolare e **favorire un processo di sostituzione dei fertilizzanti di origine inorganica tradizionali**. La valutazione di conformità dei prodotti dovrà essere effettuata da organismi notificati, in caso contrario sarà sufficiente l'autocertificazione.

Al momento, il Ministero delle Politiche agricole ha emanato il **D.M. 2 febbraio 2022** del Ministero per le Politiche Agricole «*Aggiornamento degli allegati 2 e 7 al decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75 recante "Riordino e revisione delle disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88"*», pubblicato in G.U. Serie Generale n. 126 del 31/05/2022, con l'obiettivo di evitare che si creasse un vuoto normativo che potrebbe impedire la non commercializzazione di tali prodotti a seguito dell'applicazione del nuovo regolamento UE n. 2019/1009. Il decreto ministeriale non è collegato all'adeguamento del richiamato d.lgs. 75/2010 in relazione all'entrata in vigore delle nuove norme europee, bensì nasce per le specifiche esigenze operative del comparto agricolo nazionale (utilizzo e commercializzazione di ammendanti compostati da scarti della filiera agroalimentare).

L'attuale quadro normativo, in particolare riferito all'utilizzo di ammendanti prodotti anche attraverso l'utilizzo di fanghi di depurazione di acque reflue civili, è costituito dal **D.lgs. 29 aprile 2010, n. 75 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88"**, (S.O. alla G.U. n. 121 del 26/05/2010, Serie Generale) e s.m.i. ed in particolare si prevede **all'Allegato 2**, lett. b), a seguito di aggiornamenti normativi nel tempo introdotti (**Fig.2**), il seguente prodotto n. 13 "**Ammendante compostato con fanghi**", un "**Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di reflui e fanghi nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato misto**" ed in cui per "fanghi" si intendono quelli di cui al **D.lgs. 27 gennaio 1992, n. 99 "Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura"** e s.m.i. e non possono superare in peso il 35% (p/p sostanza secca) della miscela iniziale conferita a bocca di impianto (*in questo caso ci si riferisce ad un impianto di compostaggio*).

(Fig. 2) - Stralcio Allegato 2 del D.lgs. 75/2010, p. b)

b) al punto 2. Ammendanti, è aggiunto il seguente prodotto 13:

N.	Denominazione del tipo	Modo di preparazione e componenti essenziali	Titolo minimo in elementi e/o sostanze utili. Criteri concernenti la valutazione. Altri requisiti richiesti	Altre indicazioni concernenti la denominazione del tipo	Elementi oppure sostanze utili il cui titolo deve essere dichiarato. Caratteristiche diverse da dichiarare. Altri requisiti richiesti	Note
13.	Ammendante compostato con fanghi	Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di reflui e fanghi nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato misto	Umidità: massimo 50% pH compreso tra 6 e 8,8 C organico sul secco: minimo 20% C umaco e fulvico sul secco: minimo 7% Azoto organico sul secco: almeno 80% dell'azoto totale C/N massimo 25.	---	Umidità pH C organico sul secco C umaco e fulvico sul secco Azoto organico sul secco C/N Salinità	Per "fanghi" di cui alla presente colonna e alla colonna n. 3 si intendano quelli di cui al Decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99 e successive modifiche e integrazioni. I fanghi, tranne quelli agroindustriali, non possono superare il 35% (p/p sostanza secca) della miscela iniziale. I fanghi utilizzati per la produzione di dell'Ammendante compostato con fanghi, nelle more della revisione del D.Lgs. 99/92, devono rispettare i seguenti limiti: PCB < 0,8 mg/kg s.s. È consentito dichiarare i titoli in altre forme di azoto, fosforo totale e potassio totale. Il tensore dei materiali plastici vetro e metalli (frazione di diametro ≥2 mm) non può superare lo 0,5% s.s. Inerti litoidi (frazione di diametro ≥5 mm) non può superare il 5% s.s. Sono inoltre fissati i seguenti parametri di natura biologica: - Salmonella: assenza in 25 g di campione (c.q.); n(1)-5; c(2)=0; n(3)-0; M(4)-0; - Escherichia coli: in 1 g di campione (c.q.); n(1)-5; c(2)=1; n(3)=1000 CFU/g; M(4)=5000 CFU/g; Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere ≥60% - Tallio: meno di 2 mg kg-1 sul secco (solo per Ammendanti con alghe).

Per un riferimento di carattere normativo in materia di fertilizzazione dei suoli agricoli, il **D.lgs. 27 gennaio 1992, n. 99** prevede all'**Allegato I/A** i "Valori massimi di concentrazione di metalli pesanti nei suoli agricoli destinati all'utilizzazione dei fanghi di depurazione", come illustrato nella seguente (**Fig. 3**).

Per confrontare tali valori massimi di metalli pesanti, si segnala che il processo HTC, con fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue urbane ed aventi in entrata all'impianto di trattamento **valori limite di Rame < 200 mg/kg SS**, è in grado di rispettare i valori massimi di metalli pesanti, come previsto dal **D.lgs. 27 gennaio 1992, n. 99, Allegato I/A (Fig. 3)**, proprio applicando il trattamento di *washing (upgrading hydrochar)*, con agente estraente (*di tipo acido*), con il quale il rame si dissolve in soluzione.

(Fig. 3) - Valori limite (mg/kg SS)

Cadmio	1.5
Mercurio	1
Nichel	75
Piombo	100
Rame	100
Zinco	300

L'attuale quadro normativo, sopra descritto, è in una fase di ulteriore aggiornamento, in sede UE e Nazionale (MASE), sia riferito al **D.lgs. 27 gennaio 1992, n. 99** che al **D.lgs. 29 aprile 2010, n. 75**, secondo indirizzi che favoriscano un maggiore utilizzo di materiali di recupero per la produzione di fertilizzanti.

Inoltre, per i **fertilizzanti e gli ammendanti**, è entrata in vigore dal **28/08/2023**, una nuova normativa costituita dal "**REGOLAMENTO (UE) 2019/1009 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 5 giugno 2019 che stabilisce norme relative alla messa a disposizione sul mercato di prodotti fertilizzanti dell'UE, che modifica i regolamenti (CE) n. 1069/2009 e (CE) n. 1107/2009 e che abroga il regolamento (CE) n. 2003/2003**", pubblicato in **GUCE n. L 170/1 del 25/06/2019**, obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati Membri.

Il Regolamento (UE) 2019/1009, riguarda sette categorie di prodotti fertilizzanti:

- concimi, compresi:
 - concimi inorganici,
 - concimi organico-minerali, e
 - concimi organici,
- ammendanti del suolo,
- materiali di calcinazione,
- substrati di coltivazione,
- inibitori,
- biostimolanti delle piante,
- miscele fisiche di prodotti fertilizzanti.

Le norme si applicano alla progettazione, alla fabbricazione e alla commercializzazione dei prodotti fertilizzanti sul mercato dell'Unione. Il regolamento non si applica all'uso o al metodo di applicazione dei prodotti fertilizzanti dell'Unione.

Si ritiene che l'**Hydrochar** prodotto al termine del processo previsto nell'impianto HTC "**cessi la qualifica di rifiuto**" ai sensi dell'art. 184-ter, co. 3 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. (End of Waste - EoW), avendo acquisito tutte le caratteristiche di un «**prodotto**» che soddisfa determinati criteri che, al momento, non sono previsti dalla normativa nazionale in materia di fertilizzanti/ammendanti (D.lgs. 75/2010 e s.m.i.), ma che a tutti gli effetti possiede le caratteristiche di un «**ammendante organico**»: un prodotto fertilizzante dell'UE (Regolamento(UE) 2019/1009), con contenuto di almeno il **20%** di materia secca e tenore di **carbonio organico** (C_{org}) di almeno il **7,5% in massa**, con la funzione di mantenere, migliorare o proteggere le proprietà fisiche o chimiche, la struttura o l'attività biologica del suolo a cui è aggiunto.

L'**Hydrochar**, secondo la ricerca e la sperimentazione in laboratorio, effettuata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia dell'Università degli Studi di dell'Aquila, a seguito del trattamento finale di *washing (upgrading hydrochar)* con agente estraente (*di tipo acido*) per cui il rame dissolve in soluzione, è conforme ai valori limite per i metalli pesanti della Tabella all'Allegato 2, lett. b) del D.lgs. 75/2010 (**Ammendanti**) e, al momento, per il suo esclusivo utilizzo in campo aperto, richiede l'emanazione di uno specifico provvedimento autorizzativo (cd. "caso per caso"), da parte della competente Autorità nazionale (D.M. MASE - EoW).

Altresi, si segnala la recente emissione della **norma tecnica UNI 11853:2024** intesa a **promuovere il commercio e il mercato dell'Hydrochar** generato dal trattamento di fanghi di depurazione con **l'obiettivo di ampliarne l'utilizzo in applicazioni industriali come alternativa sostenibile del carbone fossile**. Inoltre, l'HTC liquor laddove generato, ha caratteristiche chimiche di interesse quali un **elevato contenuto di sostanza organica, azoto, fosforo e VFA e può essere valorizzato per il recupero di nutrienti** (azoto e fosforo), acidi volatili o può essere **riciccolato in un processo di digestione anaerobica**, laddove presente, per **aumentare le rese di produzione di biogas/biometano**.

Gli **effluenti liquidi** finali di processo (ca. **18.800 t/a**), vengono in seguito trattati *in situ* tramite l'uso di membrane semipermeabili (RO) che consentono di eliminare completamente le micro-sospensioni solide, le eventuali tracce di microrganismi, nonché i sali e la gran parte delle molecole organiche in soluzione (*Cap. 3 - v. layout di progetto*). Pertanto, gli stessi derivanti dal processo di trattamento, vengono confluiti in condizioni di sicurezza, nel corso d'acqua denominato **torrente Cavone**.

Il conferimento degli effluenti idrici avviene in coerenza con le disposizioni della **Parte Terza del D.lgs. 152/06 - Allegato 5 "Limiti di emissione degli scarichi idrici" - "1. Scarichi in corpi d'acqua superficiali"** e alle disposizioni regionali di riferimento [**DGR 28/12/2018, n. 1045 "Linee guida per il rilascio delle autorizzazioni allo scarico di acque reflue"** e s.m.i. (**BURA Speciale 20/03/2019, n. 47**)]. La L.R. 32/2015 di riordino delle funzioni amministrative delle province, in attuazione della L. 56/2014, ha attribuito la competenza al rilascio delle autorizzazioni allo scarico in acque superficiali alla Regione.

L'impianto "**HTC Abruzzo**", a seguito delle operazioni di trattamento degli effluenti liquidi, produce anche un residuo di **ca. 500 t/a** classificabile con **codice EER 190899 (Rifiuti non altrimenti specificati)**, un rifiuto speciale non pericoloso (cd. "**retentato**"), che viene stoccato all'interno dell'impianto in regime di **deposito temporaneo** ai sensi dell'art. 185-bis, co. 2, lett.b). Ma viene richiesta anche l'autorizzazione, a mero titolo cautelativo, per l'operazione di **deposito preliminare (D15)** in apposita area. Il ritentato viene smaltito in sicurezza in impianti regolarmente autorizzati.

Le operazioni di smaltimento del codice EER 190899 (retentato), saranno sottoposte a **monitoraggio ambientale** durante la fase di esercizio dell'impianto che consentirà di avere un'adeguato quantitativo del rifiuto (**tonn**) e che sarà sottoposto ad ulteriori puntuali analisi chimico-fisiche i cui risultati saranno tempestivamente comunicati.

E' allo studio da parte dell'Azienda l'applicazione all'impianto "HTC Abruzzo" di un'ulteriore miglioria sul piano tecnologico e gestionale riferita al processo di trattamento finale degli effluenti liquidi di processo, come attualmente delineato, finalizzato ad un loro recupero nel quadro delle disposizioni e rispetto di condizioni di qualità e sicurezza. In particolare, ci si riferisce al **D.M. 12 giugno 2003, n. 185** «Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152». (G.U. 23 luglio 2003, n. 169), nonché ad altre disposizioni applicabili per il caso anche in relazione all'evoluzione in corso della normativa a livello UE.

In generale, l'attività di riutilizzo delle acque di processo limiterebbe in modo consistente il prelievo delle acque superficiali e sotterranee, ridurrebbe l'impatto degli scarichi sui corpi idrici recettori e favorirebbe il risparmio idrico mediante l'utilizzo multiplo delle acque reflue, modalità d'uso molto auspicata a livello UE, anche in riferimento ai complessi scenari del **cambiamento climatico** come delineati dall'Agenda 2030 (Green Deal EU).

Infatti, a livello UE é in corso un approfondito dibattito, con un particolare focus sul **recupero di nutrienti organici quali: fosforo, azoto e potassio**. Una sfida che può essere accolta integrando le diverse soluzioni tecnologiche per proporre un approccio olistico che consenta di effettuare una transizione graduale dagli impianti di depurazione delle acque reflue urbane tradizionali (*Wastewater Treatment Plant - WWTP*) alle cd. bio-raffinerie per il recupero di risorse dalle acque reflue (*Water Resource Recovery Facility – WRRF*).

Per le **emissioni in atmosfera** (*Parte Quinta D.lgs. 152/06, D.lgs. 102/2022, D.lgs. 155/2010 e s.m.i., .. etc.*), e/o eventuali effetti odorigeni delle attività (*art. 272-bis del D.lgs. 152/06, D.lgs. 102/2022, Linee Guida ISPRA n. 38/2018, Linee Guida ARTA Abruzzo 2010 per impianti di compostaggio, .. etc.*), in particolare il D.lgs. 155/2010, con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 250/2012, costituisce il quadro normativo di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Con **DGR n. 7/C del 13/01/2022** recante: "Provvedimenti relativi all'aggiornamento del Piano regionale per la tutela della qualità dell'aria" (*BURA Speciale n. 124 del 31/08/2022*), la regione Abruzzo ha approvato l'aggiornamento del **Piano Regionale per la Tutela della qualità dell'aria**. Per le normative in materia, sopra sintetizzate, si procederà ai sensi di legge.

Allo stesso modo sono stati verificati preventivamente gli **impatti acustici (vedi allegato n. 1- Valutazione impatto acustico previsionale)** dell'impianto tenendo conto delle diverse disposizioni nazionali e regionali (*DPCM 14/11/1997, DPCM 031/03/1991, DM 16/03/1998, L.Q. 447/95 agg. Dlgs 42/2017*), e gli **impatti odorigeni (vedi Allegato n. 2 - Valutazione impatto odorigeno previsionale)** (*D.lgs. 152/06 e s.m.i., D.dir. 309 del 28.03.2023*).

Come sopra sinteticamente illustrato e riferito al *layout di progetto* di cui al **Cap. 3** della presente Relazione, di seguito (**Fig. 4**) si sintetizza l'attuale quadro normativo di riferimento per l'impianto "HTC Abruzzo" ai fini dell'esame da parte dei Servizi regionali competenti:

Fig.4 - Inquadramento normativo dell'impianto "HTC ABRUZZO"

IMPIANTO "HTC ABRUZZO"				NOTE
CODICI EER - RIFIUTI SPECIALI D.lgs. 152/06 e s.m.i. - Parte Quarta - art.184, co. 3, lett. g)	EER 19 08 05 "Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane" - D.lgs. 152/06 e s.m.i. - Parte Quarta - Allegato D - Rifiuti speciali non pericolosi			Finalità dell'impianto "HTC Abruzzo": produzione di ammendanti ai sensi del D.lgs. 75/2010 e s.m.i. - All. 2.
CAPACITA' COMPLESSIVA E GIORNALIERA	20.000 t/a >10 t/g			
PIANIFICAZIONE NAZIONALE E REGIONALE DI SETTORE Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti (PNGR) Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)	Parte Quarta - D.lgs. 152/06 e s.m.i. (TUA). Decreto MITE n. 257 del 24/06/2022 (G.U. Serie Generale n.151 del 30/06/2022) L.R. 19/12/2007, n. 45 "Norme per la gestione integrata dei rifiuti" e s.m.i.	DCR n. 110/8/2018 (PRGR) (BURAT Speciale n. 99 del 05/10/2018). "Relazione di piano", Cap. 14.7 (Fanghi di depurazione).	DCR n. 110/8/2018 (PRGR) - Cap. 18 "Criteri per la localizzazione degli impianti dei rifiuti". Cap. 18.2-1. Gruppo C (Sottogruppo C5).	Altre eventuali disposizioni previste, nazionali e regionali, connesse al procedimento.
PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE Verifica di assoggettabilità a VIA (VA)	Parte Seconda D.lgs. 152/06 e s.m.i. - art. 6 (Oggetto della disciplina), co. 6, lett. d). Parte Seconda D.lgs. 152/06 e s.m.i. - art. 19 (Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA) e s.m.i.	Parte Seconda D.lgs. 152/06 e s.m.i. - Allegato IV (Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle Province Autonome di Trento e di Bolzano), Punto 7, lett. z-b) . (capacità complessiva >10 t/g).	DGR n. 119/2002 e s.m.i. - DGR n. 209/2008 e s.m.i. Coerenza con le disposizioni di cui alla DCR n. 110/8/2018 (PRGR) - Cap. 18 "Criteri per la localizzazione degli impianti dei rifiuti". Cap. 18.2-1 "Classificazione degli impianti" - Gruppo C (Sottogruppo C5) - R3.	Nello studio preliminare di VA saranno descritti i potenziali impatti ambientali connessi all'esercizio dell'impianto in relazione alle normative vigenti, es. impatto acustico (DPCM 14/11/1997, DPCM 031/03/1991, DM 16/03/1998). Per eventuali impatti odorigeni : - D.lgs. 152/06 art. 272-bis; - SNPA/ISPRA Delibera 03/10/2018, n. 38 (Metodologie per la valutazione delle emissioni odorogene).
PROCEDURA AUTORIZZATIVA -	Parte Quarta - D.lgs. 152/06 e s.m.i. - art.	L.R. 19/12/2007, n. 45 (Norme per la	L.R. 19/12/2007, n. 45 (Norme per	Altre eventuali

IMPIANTI PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI - OPERAZIONI DI RECUPERO E SMALTIMENTO	208 (<i>Autorizzazione unica per i nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti</i>) - Operazioni da autorizzare: R13 - R3 - D15 di cui agli Allegati B) e C).	<i>gestione integrata dei rifiuti</i>) e s.m.i. - Art. 45 <i>"Autorizzazione Unica impianti"</i>	<i>la gestione integrata dei rifiuti</i>) e s.m.i. - Direttive regionali applicative.	disposizioni previste, nazionali e regionali, connesse al procedimento.
PROCEDURA AUTORIZZATIVA - EFFLUENTI IDRICI	Parte Terza D.lgs. 152/06 e s.m.i. - Allegato 5 " <i>Limiti di emissione degli scarichi idrici</i> " - "1. <i>Scarichi in corpi d'acqua superficiali</i> ".	L.R. 03/11/2015, n. 36 (<i>Disposizioni in materia di acque e di autorizzazione provvisoria degli scarichi relativi ad impianti di depurazione delle acque reflue urbane ..</i>) e s.m.i. DGR n. 1045 del 28/12/2018 (<i>Linee guida per il rilascio delle autorizzazioni allo scarico di acque reflue</i>) - Modulistica.	Decreto n. 1/Reg. del 28/03/2022 (Regolamento per la <i>Disciplina delle procedure per il rilascio di concessioni idrauliche e di concessioni di aree demaniali ..</i>) - Allegato A (modulo)	Acque di processo depurate e conferite, previa autorizzazione dell'ente competente, in un canale pubblico presente in zona e corso d'acqua finale.
PROCEDURA AUTORIZZATIVA - SCARICHI IN ATMOSFERA	Parte Quinta - D.lgs. 152/06 e s.m.i. (<i>Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera</i>) - Titolo I - " <i>Prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività</i> ". D.lgs. 30/07/2020, n. 102 (Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 15 novembre 2017, n. 183, di attuazione della direttiva (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015, relativa alla limitazione delle emissioni	nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi, nonché per il riordino del quadro normativo degli stabilimenti che producono emissioni nell'atmosfera, ai sensi dell'articolo 17 della legge 12 agosto 2016, n. 170) D.lgs. 155/2010 e s.m.i. (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) - Allegato XI (<i>polveri</i>)	DCR n. 70/6 del 05/07/2022 (<i>Aggiornamento del Piano regionale per la tutela della qualità dell'aria</i>). DGR n. 517 del 25/05/2007 (<i>Decreto Legislativo n. 152 del 03.4.2006 - parte V. Riordino e riorganizzazione della modulistica e delle procedure per il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni di fumi in atmosfera e criteri per l'adozione di autorizzazioni di carattere generale di cui all'art. 272, co. 2</i>).	Altre eventuali disposizioni previste, nazionali e regionali, connesse al procedimento. Es. Per eventuali impatti odorigeni: - D.lgs. 152/06 art. 272-bis; - SNPA/ISPRA Delibera 03/10/2018, n. 38 (<i>Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene - documento di sintesi</i>).
PROCEDURA AUTORIZZATIVA PER LA PRODUZIONE DI AMMENDANTI - FERTILIZZANTI	D.lgs. 29/04/2010, n. 75 e s.m.i. (<i>Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88</i>). Allegato 2.	Regolamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 (<i>G.U.C.E. L 170/1 del 25/06/2019</i>). Decisione 2006/779/CE del	L.R. 19/12/2007, n. 45 " <i>Norme per la gestione integrata dei rifiuti</i> " e s.m.i. - art. 27 (Rifiuti organici) e Direttive tecniche regionali applicative.	Altre eventuali disposizioni previste, europee, nazionali, regionali, connesse al procedime

		03/11/2006 - Marchio Ecolabel (G.U.C.E. L 325/28 del 24/11/2006).		
PROCEDURA AUTORIZZATIVA PER PIANO UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	DPR 13/06/2017, 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), art. 1, co. 1, lett. c).	D.lgs. 152/06 art. 184-bis (Sottoprodotto).	Art. 21 (Dichiarazione di utilizzo per i cantieri di piccole dimensioni) <6.000 mc. DPR 28/12/2000, n. 445 (Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell'art. 47).	La dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà di cui al comma 1, assolve la funzione del piano di utilizzo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f) del DPR 120/2017.

Fonte: Di.Gi. Costruzioni Srl - Giugno 2024.

TABELLA RIEPILOGATIVA CRITERI LOCALIZZAZIONE PRGR

FATTORI DI TUTELA	IMPIANTI AI QUALI SI APPLICA	LIVELLO DI PRESCRIZIONE MAGNITUDO	FASE DI APPLICAZIONE	NOTE PRGR	CLASSIFICAZIONE AREA VERIFICA
Aree residenziali consolidate, di completamento e di espansione (L.R. 12 Aprile 1983, n.18 e s.m.i.)	Per tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO	Variante al P.T.C. P. per la modifica del PRT dell'Aquila - Delibera del Consiglio Provinciale n. 2/2017 - Aree destinate ad insediamenti produttivi	COMPATIBILE
Aree industriali e/o artigianali consolidate, di completamento e di espansione	Per le tipologie di impianto del gruppo A di Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE E SPECIFICA	MICRO	Unità Territoriale n. 3 di L'Aquila dell'Azienda Regionale Attività Produttive (ARAP) - Agglomerato Industriale di Sassa (AQ) .	
Cave (D.M. 16/05/89; Dlgs 152/06; Dlgs 36/03; Dlgs 117/08)	Per tutte le tipologie di impianto della Tabella 18.2-1. salvo gli impianti della sottocategoria A1 e D10	TUTELA INTEGRALE E SPECIFICA	MICRO		N.A. (NON Applicabile)
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23; D.I. 27/07/84; L.R. 6/05)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo POTENZIALMENTE ESCLUDENTE	MACRO con verifica del livello prescrittivo escludente in fase di MICRO	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.	COMPATIBILE

TABELLA RIEPILOGATIVA CRITERI LOCALIZZAZIONE PRGR

Aree boscate (D.lgs 42/04 vigente art. 142 lett. g); L.R..28 del 12/04/94)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo POTENZIALMENTE ESCLUDENTE	MACRO con verifica del livello prescrittivo escludente in fase di MICRO	Il vincolo assume carattere di tutela integrale nelle aree dove sia effettivamente presente il bosco	N.A.
Aree di pregio agricolo (D.lgs. 228/01; L.R. 36/13 e s.m.i.)	Gruppi A (salvo A1) e B della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA (Aree MIPAF)	MACRO		N.A.
	Gruppi A1, C, D, E della Tabella 18.2-1. e per le discariche a servizio di impianti di trattamento	Penalizzante a magnitudo POTENZIALMENTE ESCLUDENTE	MICRO	Si applica 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	N.A.
Fasce di rispetto da infrastrutture Digs 285/92 e s.m.i., D.M. 1444/68, .. etc.	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo POTENZIALMENTE ESCLUDENTE	MICRO		COMPATIBILE
Fasce di rispetto da infrastrutture lineari energetiche interrato e aree DPCM 08/07/03, D.M. 29/05/2008	Per tutte le categorie di Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo POTENZIALMENTE ESCLUDENTE	MICRO	Sono fatti salvi gli utilizzi autorizzati/consentiti dall'Ente gestore dell'infrastruttura	COMPATIBILE

TABELLA RIEPILOGATIVA CRITERI LOCALIZZAZIONE PRGR

Distanza da centri e nuclei abitati	Per tutte le tipologie di impianti elencate in Tabella 18.6-1	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	MICRO		COMPATIBILE
	Per tutte le tipologie di impianti NON elencate in Tabella 18.6-1	Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE	MICRO	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	COMPATIBILE
Distanza da funzioni sensibili	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.6-2.	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	MICRO		COMPATIBILE
	Per tutte le tipologie di impianti NON elencate in Tabella 18.6-1	Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE	MICRO	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	COMPATIBILE
Distanza da case sparse	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE	MICRO	Il potenziale impatto è minimizzabile tramite l'implementazione di adeguate misure mitigative	COMPATIBILE (>600 METRI)
Soggiacenza della falda	Per tutte le tipologie di impianti del gruppo A (escluso il sottogruppo A1)	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	MICRO		COMPATIBILE

TABELLA RIEPILOGATIVA CRITERI LOCALIZZAZIONE PRGR

	della Tabella 18.6-2.				
Distanza da opere di captazione di acque ad uso potabile (Dlgs 152/99; D.L. 258/00; PTA - DGR 614/2010)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO		COMPATIBILE
Aree rivierasche dei corpi idrici (PTA, DGR 614/2010)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO		N.A.
Vulnerabilità della falda (Dlgs 152/06 - All. 7, PTA - Delibera 614/2010)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE	MICRO	Il potenziale impatto sulla falda è minimizzabile grazie ad accorgimenti di tipo progettuale (impermeabilizzazione e delle aree di lavoro, corretta gestione delle acque di prima pioggia etc...	COMPATIBILE
Tutela delle coste (L.R. 18/83 e s.m.i.)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO	Fascia di 10 m	N.A.
		Penalizzante a magnitudo LIMITANTE	MACRO	Nella fascia da 10 a 150 m dovrà essere valutato il progetto nel caso si trattasse di impianti tecnologici pubblici o di interesse pubblico	N.A.
Aree esondabili e di pericolosità idraulica Piano Stralcio di	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MACRO	Aree P3 e P4	COMPATIBILE

TABELLA RIEPILOGATIVA CRITERI LOCALIZZAZIONE PRGR

Difesa Alluvioni (PSDA) - AdB Regione Abruzzo	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo LIMITANTE	MACRO	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	COMPATIBILE
	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE	MACRO		COMPATIBILE
Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del FIUME TEVERE "fenomeni gravitativi e processi erosivi" (PAI)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1	TUTELA INTEGRALE	MACRO	Aree P3, P2 e Ps	COMPATIBILE
	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1	Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE	MACRO	Aree P1; i nuovi impianti sono realizzati con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e del rischio per la pubblica incolumità	COMPATIBILE
Comuni a rischio sismico (OPCM n. 3274 del 20/3/03, DGR n. 438 del 39/03/05)	Per t tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1	Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE	MACRO	Nei comuni classificati sismici si devono rispettare le norme edilizie da applicarsi per le aree a rischio sismico	COMPATIBILE ZONA SISMICA 2
Tutela della qualità dell'aria (Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria)	Per t tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1	Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE	MACRO		COMPATIBILE

TABELLA RIEPILOGATIVA CRITERI LOCALIZZAZIONE PRGR

Aree naturali protette (Dlgs 42/04 vigente art. 142, lett. f), L. 394/91, L. 157/92; L.R. 21/06/96, n. 38)	Per tutti gli impianti della Tabella 18.2-1 a esclusione degli impianti in categoria E.	TUTELA INTEGRALE SPECIFICA	MACRO		N.A.
	Per gli impianti della categoria E in Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo POTENZIALMENTE ESCLUDENTE	MACRO	Gli interventi in dette aree sono comunque oggetto di nulla osta da parte dell'Ente Parco	N.A.
Rete Natura 2000 per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica (Direttiva Habitat 32/43/CEE, Direttiva uccelli 79/409/CEE, DGR n. 4345/01, DGR n. 451 del 24/08/09)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MACRO		COMPATIBILE
	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo LIMITANTE	MACRO	Nei 2 km dal perimetro delle aree Natura 2000 il progetto dovrà effettuare le procedure di cui al DPR 357/97	COMPATIBILE
Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici (L.1089/39, Dlgs 42/04)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO		COMPATIBILE
Territori costieri (art. 142 co. 1 lett. a D.lgs. 42/04 e s.m.i. - LR 18/83 e s.m.i.)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO		N.A.
Distanza dai laghi (Dlgs42/04 nel testo in vigore art. 142, co. 1, lett. b) L.R. 18/83 e s.m.i.)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO		COMPATIBILE
Altimetria (Dlgs 42/04 nel testo in	Per tutte le tipologie di	TUTELA INTEGRALE	MICRO		COMPATIBILE

TABELLA RIEPILOGATIVA CRITERI LOCALIZZAZIONE PRGR

vigore - art. 142, co. 1 lett. d)	impianti della Tabella 18.2-1.				
Zone umide (Dlgs 42/04 nel testo in vigore - art. 142, co. 1, lett. i)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO		COMPATIBILE
Zone di interesse archeologico ((Dlgs 42/04 nel testo in vigore - art. 142, co. 1, lett. m)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE	MICRO		COMPATIBILE
Distanza da corsi d'acqua (Dlgs 42/04 nel testo in vigore art. 142, co.1, lett. c)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	Penalizzante a magnitudo LIMITANTE	MICRO	Il progetto dovrà essere sottoposto a valutazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146, co. 2 del Dlgs 42/04 e s.m.i.	COMPATIBILE
Aree sottoposte a normativa d'uso paesaggistico (Piano Regionale Paesistico)	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	TUTELA INTEGRALE Zona A1, A2, A3 e Zona B1 in ambiti montani e costieri	MACRO	Piano Paesaggistico Regionale e Geoportale della Regione Abruzzo	N.A
		Penalizzante a magnitudo LIMITANTE Zona B1 in ambiti fluviali e Zone B2, C1 e C2 e D per ambiti montani: la fattibilità dell'opera é soggetta a studio di compatibilità.	MACRO		N.A
		Penalizzante a magnitudo ATTENZIONE Zone D per ambiti costieri e fluviali. Verificare le condizioni di fattibilità a scala comunale.	MACRO		L'impianto interferisce con la fascia dei 150 mt. Di rispetto da un corso d'acqua. Richiesta N.O. all'Autorità competente.

TABELLA RIEPILOGATIVA CRITERI LOCALIZZAZIONE PRGR

Dotazione di infrastrutture	Per tutte le tipologie di impianti della Tabella 18.2-1.	FATTORE DI OPPORTUNITA' LOCALIZZATIVA	MICRO	Pianificazione Urbanistica Comunale	COMPATIBILE
------------------------------------	--	--	--------------	-------------------------------------	-------------

6. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

6.1. M.O.P.S.

Ai sensi dell'art. 2 comma 2 dell'O.P.C.M. n. 3907/2010 e s.m.i., sono stati individuati i territori comunali nei quali è risultato essere prioritario lo svolgimento degli studi di MS almeno di Livello 1, da eseguirsi con le modalità precisate dal Gruppo di Lavoro MS, (2008) – “Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica”, approvati dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome in data 13 novembre 2008 che, ai sensi dall'art. 5 comma 6 dell'O.P.C.M. 13 novembre 2010, n. 3907, rappresentano il documento tecnico di riferimento.

La Regione Abruzzo, con la DGR n. 333 del 20.05.2011, ha recepito gli “Indirizzi e criteri per la Microzonazione sismica”. Con tale atto la Giunta Regionale ha inteso, altresì, recepire le metodiche ed i risultati raggiunti attraverso le indagini di MS svolte a seguito dell'evento sismico del 6 aprile 2009 ed illustrate dal Gruppo di Lavoro MS-AQ, (2010) - “Microzonazione sismica per la ricostruzione dell'area aquilana”. Regione Abruzzo – Dipartimento della Protezione Civile.

Sulla base di quanto definito negli “Indirizzi e criteri per la Microzonazione sismica”, le microzone sono classificate in:

MICROZONE	CARATTERISTICHE
Zone stabili	Sono le aree codificate sulla base del substrato rigido ($V_s \geq 800$ m/sec), con pendenza $< 15^\circ$, nelle quali non si ipotizzano effetti locali di rilievo; ossia senza effetti di modificazione del moto sismico rispetto ad un terreno rigido.
Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali ⁵	Aree nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, come effetto dell'assetto litostratigrafico e morfologico locale (superficiale e sepolto); codificate sulla base della successione litostratigrafica rappresentativa e/o sulla pendenza del rilievo (pendenze superiori ai 15°). Tali zone sono caratterizzate dall'affioramento di terreni di copertura o del substrato alterato o intensamente fratturato (es., $J_v > 10-15$) con $V_s < 800$ m/sec. Gli spessori dei terreni di copertura devono essere superiori a 3 m.
Zone suscettibili di instabilità	Aree nelle quali sono attesi effetti riconducibili a deformazioni permanenti del terreno (non sono esclusi per queste zone anche fenomeni di amplificazione del moto).

Il territorio in cui é ubicato il complesso impiantistico risulta classificato come **Zona Sismica 2**, che viene descritta, in base agli effetti risentiti nella ridefinizione del rischio sismico, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 aggiornata con Delibera della Giunta regionale Abruzzo 438 del 29.03.2003, come Zona con pericolosità sismica media, dove possono verificarsi forti terremoti, con i seguenti parametri:

- Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (a_g) $0,15 < a_g < 0,25$ g;
- Accelerazione orizzontale massimo convenzionale (norme tecniche) (a_g) 0.25 g;

Pertanto il sito risulta idoneo con l'intervento proposto e compatibile con i criteri localizzativi del PRGR.

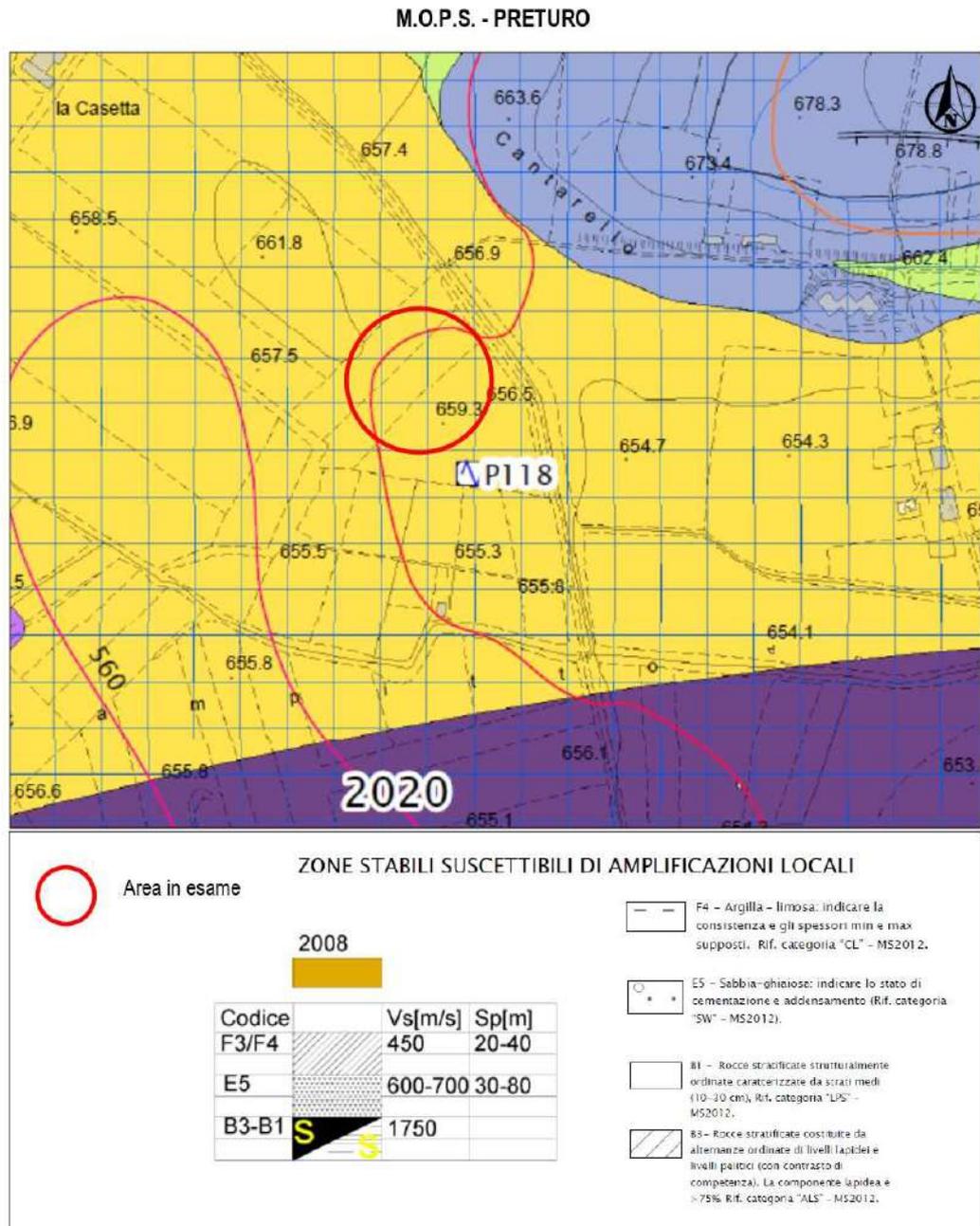
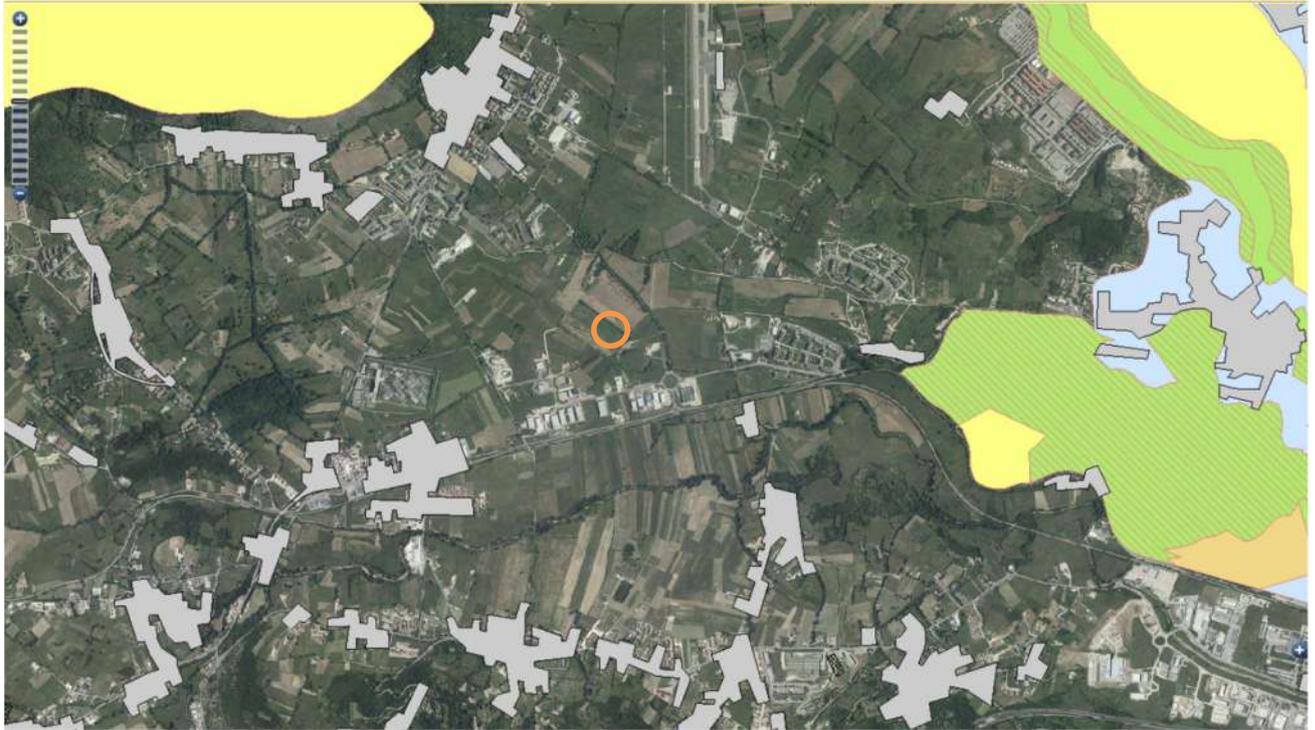


Fig. 2 - Stralcio della Carta delle MOPS —Foglio 5, Microzonazione Sismica di Livello 1, Comune di L'Aquila - Zona Preturo, scala 1:5.000.

6.2. Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)

I principali riferimenti normativi per le politiche del paesaggio sono rappresentati dalla Convenzione Europea del paesaggio e dal Codice Urbani.

La Convenzione Europea del Paesaggio del 20 ottobre 2000 (ratificata in Italia con legge 9 gennaio 2006, n. 14), pone la necessità di integrare il paesaggio nelle politiche di settore e di estendere l'attenzione anche ai paesaggi della vita quotidiana, i cosiddetti "paesaggi ordinari", oltre a quelli di eccezionale valore.



Versione vigente approvata dal Consiglio Regionale con atto n.141/21 del 21.03.1990
Cartografia aggiornata anno 2004 estratta da Geoportale Cartografico Regione Abruzzo
VINCOLO NON PRESENTE ○ **individuazione area di intervento** – fuori scala

Il Piano Regionale Paesistico, indica i criteri e i parametri per la valutazione dell'interesse paesistico del territorio regionale e definisce le condizioni minime di compatibilità delle modificazioni dei luoghi, in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi. Tale Piano assegna, agli ambiti montani, costieri e fluviali individuati, precise categorie di tutela e valorizzazione in base alle peculiarità di ogni ambito, riformulando le definizioni della conservazione, integrale o parziale, della trasformabilità mirata, della trasformabilità a regime ordinario.

Per quanto riguarda le classi d'uso e le tipologie d'intervento compatibili nell'ambito delle "categorie di tutela e valorizzazione", il Piano Regionale Paesistico fa riferimento a:

- uso agricolo;
- uso forestale;
- uso pascolivo;
- uso turistico;
- uso insediativo;
- uso tecnologico;
- uso estrattivo.

La tabella che segue elenca le categorie di tutela e di valorizzazione del P.R.P.

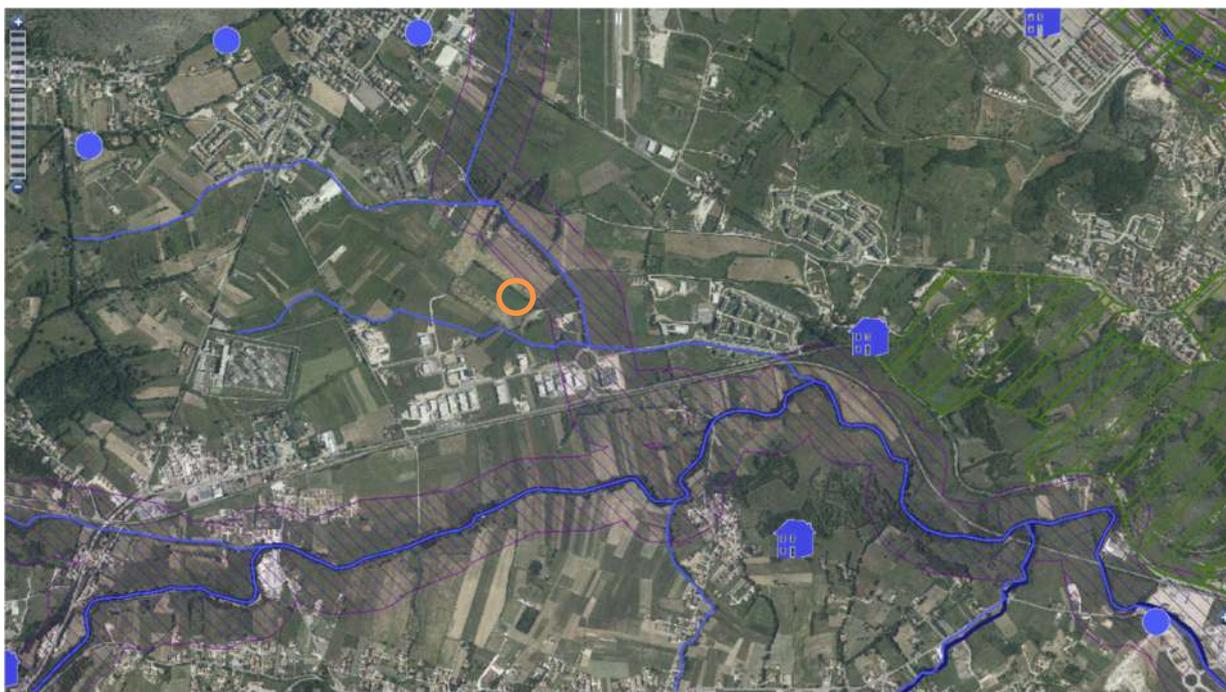
Tab. Categorie di tutela e di valorizzazione secondo il P.R.P.

CATEGORIE DI TUTELA E VALORIZZAZIONE	Condizioni di compatibilità dei luoghi in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi
CONSERVAZIONE INTEGRALE	Complesso di prescrizioni (e previsioni di interventi) finalizzate alla tutela conservativa dei caratteri del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'insediamento umano, delle risorse del territorio e dell'ambiente, nonché alla difesa ed al ripristino ambientale di quelle parti dell'area in cui sono evidenti i segni di manomissioni ed alterazioni apportate dalle trasformazioni antropiche e dai dissesti naturali; alla ricostruzione ed al mantenimento di ecosistemi ambientali, al restauro ed al recupero di manufatti esistenti.
CONSERVAZIONE PARZIALE	Complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra che si applicano però a parti o a elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscono comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.
TRASFORMABILITA' MIRATA	Complesso di prescrizioni le cui finalità sono quelle di garantire che la domanda di trasformazione (legata ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dall'ambiente) applicata in ambiti critici e particolarmente vulnerabili la cui configurazione percettiva è qualificata dalla presenza di beni naturali, storico-artistici, agricoli e geologici sia subordinata a specifiche valutazioni degli effetti legati all'inserimento dell'oggetto della trasformazione (sia urbanistica che edilizia) al fine di valutarne, anche attraverso varie proposte alternative, l'idoneità e l'ammissibilità.
TRASFORMAZIONE CONDIZIONATA	Complesso di prescrizioni relative a modalità di progettazione, attuazione e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali.
TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINARIO	Norme di rinvio alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.)

La superficie occupata dal complesso impiantistico ricade in area esterna al succitato vincolo, pertanto il sito risulta idoneo con l'intervento proposto e compatibile con i criteri localizzativi del PRGR di cui alla DCR n. 110/8/2018. **VINCOLO NON PRESENTE.**

6.3. Vincolo paesaggistico

Per la verifica si è fatto riferimento al sito del Sistema Informativo Territoriale Ambiente e Paesaggio - SITAP (sitap.beniculturali.it), che propone un webgis su cui è possibile riscontrare direttamente la presenza delle perimetrazioni di **vincolo**. Comunque, i documenti che certificano la presenza del vincolo sono solamente o le **pubblicazioni in Gazzetta Ufficiale**, oppure le **tavole dei piani paesistici regionali**.



Tutela paesaggistica ex R.D. 1497/39 e L. 431/85

Estratto Geoportale Cartografico Regione Abruzzo

Vincolo presente Art. 142, comma 1 lettera C9 del D.Lgs 42/2004

 **individuazione area di intervento – fuori scala**

Il fine del vincolo è quello di tutelare le aree di maggior pregio **paesaggistico**, mitigando l'inserimento di opere edilizie e di infrastrutture nei contesti interessati. Il **vincolo paesaggistico** non preclude tuttavia la possibilità di costruire e di ampliare.

Per poter intervenire su un terreno o su un immobile **sottoposto a vincolo paesaggistico**, è necessario chiedere una specifica autorizzazione che deve essere rilasciata anche dalla Regione su parere della **Soprintendenza ai Beni paesaggistici e ambientali**.

Il vincolo paesaggistico è disciplinato dal **D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche**, meglio noto come **Codice dei beni Culturali e del Paesaggio**. Le disposizioni che all'interno del Codice regolamentano il vincolo paesaggistico sono previste nello specifico **l'articolo 136 e l'articolo 142**. Il **DPR 139/2010** ha introdotto delle novità nell'ambito della richiesta dell'**autorizzazione paesaggistica**. Nello specifico, il Decreto ha dato avvio anche ad un iter semplificato e snellito sotto il profilo dei tempi per tutti quegli interventi considerati a basso impatto che ricadono in aree soggette a vincolo paesaggistico.

Tra le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, come specificato nel Codice, rientrano nell'elenco delle aree sottoposte a vincolo paesaggistico tra l'altro, i **fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua** iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di **150 metri** ciascuna.

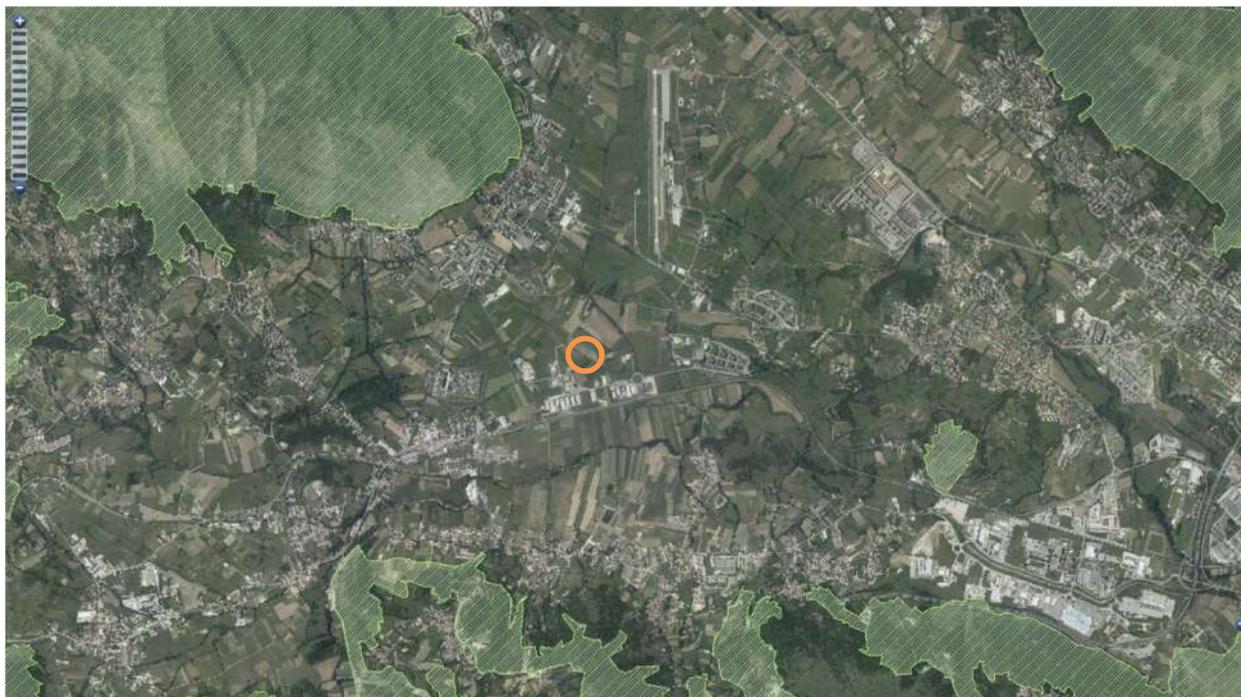


Ingrandimento vincolo

L'**iter ordinario per la richiesta di autorizzazione paesaggistica** è regolato dal D.lgs. 42/2004.

La superficie occupata dal complesso impiantistico ricade in parte (sud) nella fascia dei 150 mt dal torrente Cavone, pertanto sarà richiesta la relativa autorizzazione ordinaria. **VINCOLO PRESENTE.**

6.5. Vincolo Idrogeologico – tutela idrogeologica ex R.D. n. 3267 del 30/12/1923 e L.R. 03/2014



Estratto Geoportale Cartografico Regione Abruzzo

VINCOLO NON PRESENTE

○ **individuazione area di intervento** – fuori scala

Il **Regio Decreto n. 3267 del 30/12/1923**, concernente: "Riordino e Riforma della Legislazione in materia di boschi e terreni montani", ha istituito vincoli idrogeologici per la tutela di pubblici interessi. Con tale decreto, venivano sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto della loro lavorazione e per la presenza di insediamenti, potevano, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità e/o turbare il regime delle acque; tra questi terreni era ricompresa buona parte del territorio regionale. Si ritiene utile evidenziare che all'epoca dell'emanazione della normativa, che pone vincoli non preclusivi della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio. Oggetto della regolamentazione erano in particolare le attività agrosilvo pastorali.

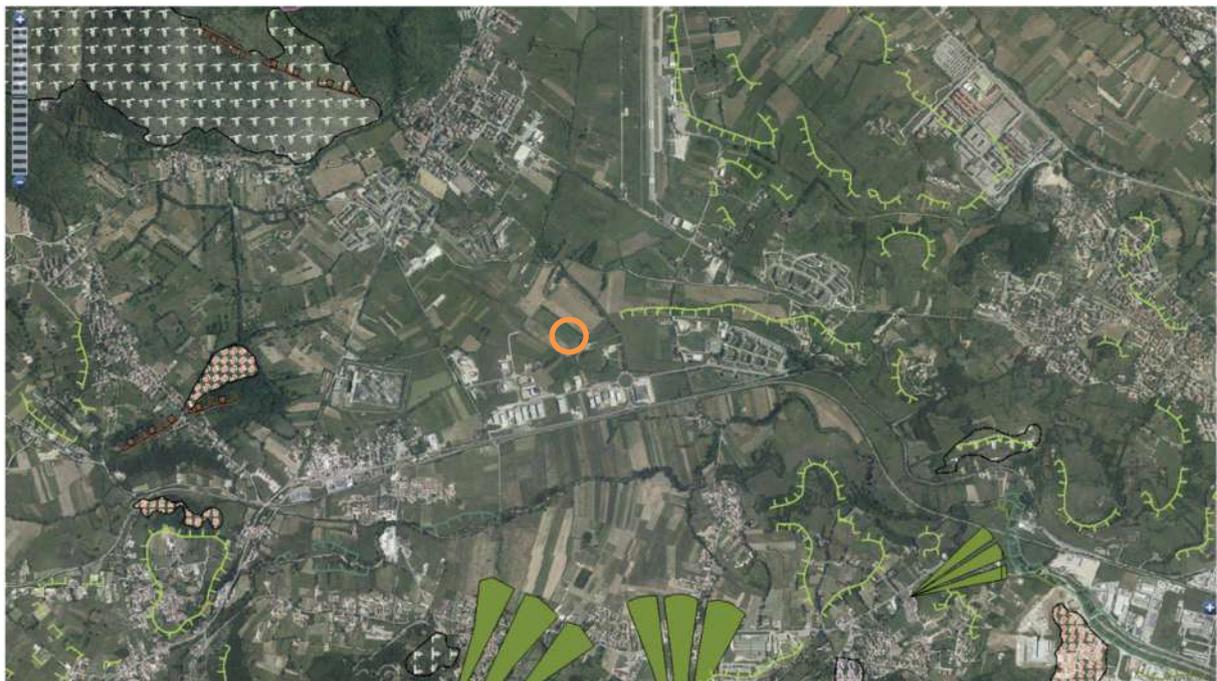
La superficie occupata dal complesso impiantistico ricade in area esterna al citato vincolo, pertanto il sito risulta idoneo con l'intervento proposto e compatibile con i criteri localizzativi del PRGR. **VINCOLO NON PRESENTE.**

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

Nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (P.A.I.), inquadrato dal legislatore come strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, sono state individuate, con colorazioni diverse, 4 classi di pericolosità (più una a pericolosità nulla), definite nel modo seguente:

- **P3** - PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA: Aree interessate da dissesti in attività o riattivati stagionalmente;
- **P2** - PERICOLOSITA' ELEVATA: Aree interessate da dissesti con alta possibilità di riattivazione;
- **P1** - PERICOLOSITA' MODERATA: Aree interessate da dissesti con bassa probabilità di riattivazione;
- PERICOLOSITA' DA SCARPATE: Aree interessate da dissesti tipo scarpate;
- Aree in cui non sono stati rilevati dissesti (area bianca).

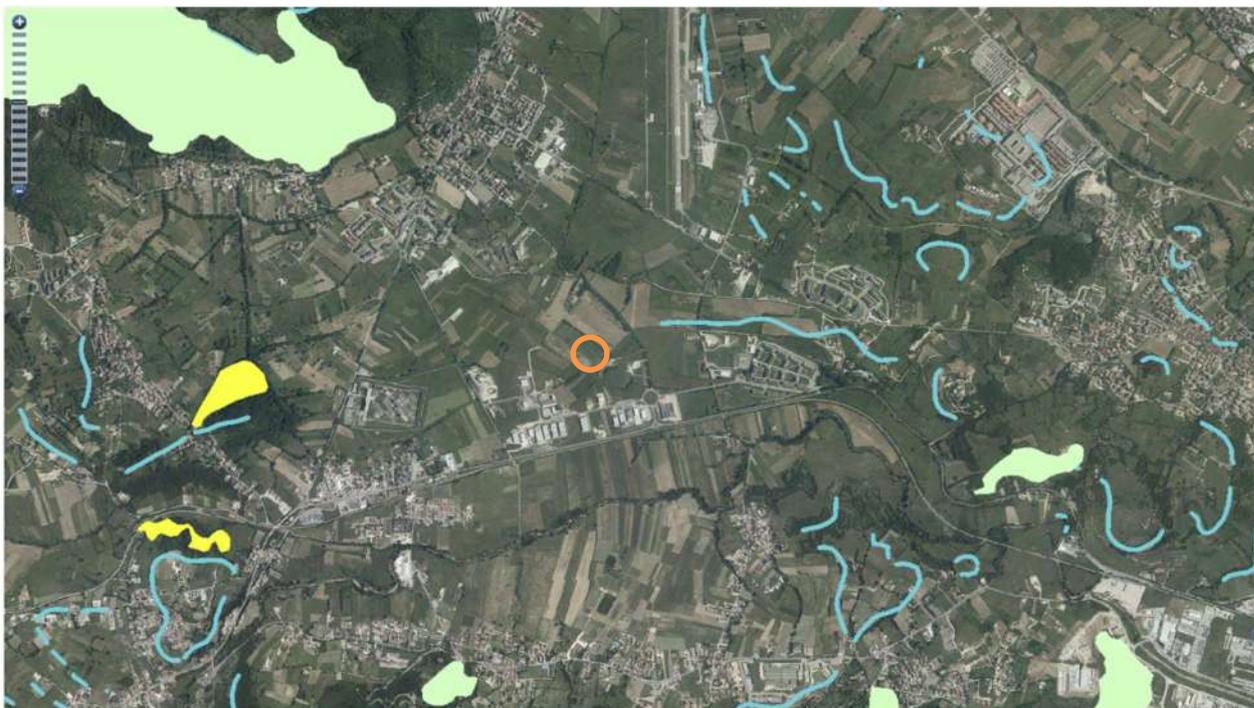
Il sito occupato dal complesso impiantistico risulta del tutto esterno alle aree perimetrate a rischio nel citato strumento.



PAI - Carta geomorfologica- Estratto Geoportale Cartografico Regione Abruzzo

VINCOLO NON PRESENTE

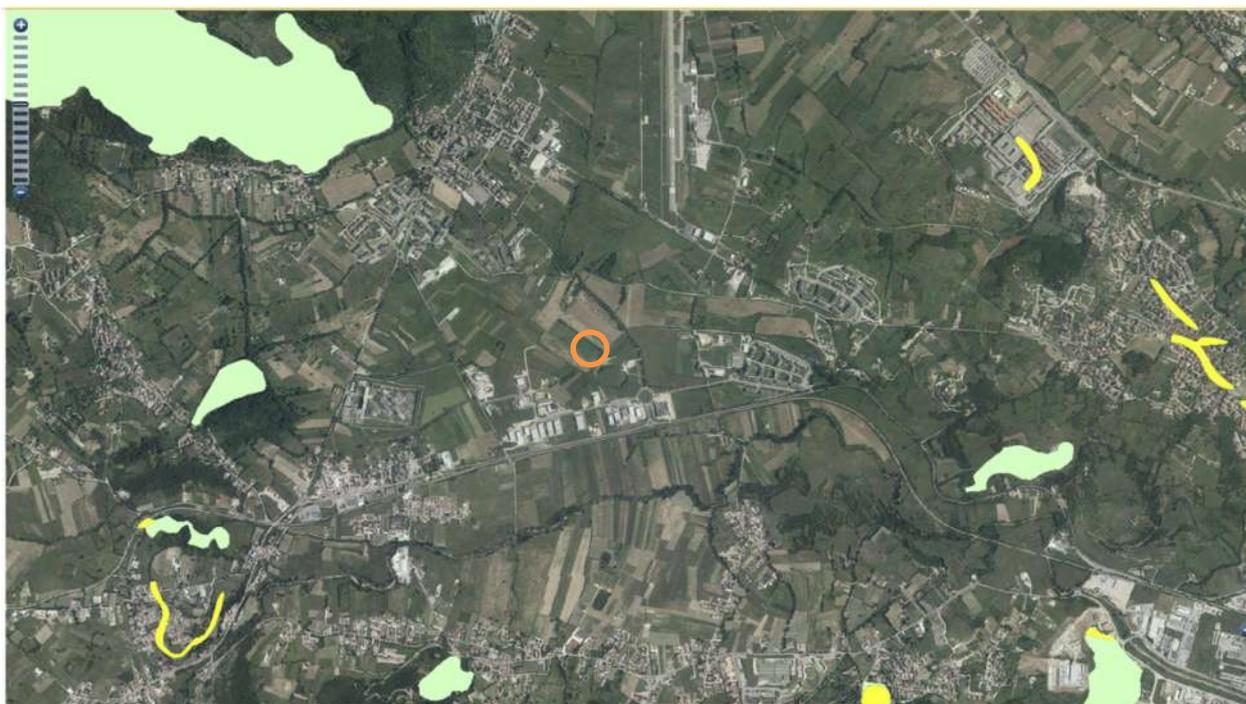
 **individuazione area di intervento** – fuori scala



PAI - Carta della pericolosità da frana - Estratto Geoportale Cartografico Regione Abruzzo

VINCOLO NON PRESENTE

○ **individuazione area di intervento** – fuori scala



PAI - Carta del rischio da frana - Estratto Geoportale Cartografico Regione Abruzzo

VINCOLO NON PRESENTE

○ **individuazione area di intervento** – fuori scala

6.7. Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA)

La Regione Abruzzo, ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della Legge 18.05.1989 n.183, ha redatto il Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni (PSDA), quale stralcio del Piano di Bacino, inteso come strumento d'individuazione delle aree a rischio alluvionale e, quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia.

Una fondamentale novità della Legge 18.05.1989 n.183 è l'introduzione del **Piano di bacino idrografico** quale strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo per affrontare in una visione sistemica tutte le problematiche legate alla salvaguardia del territorio ed alla corretta gestione delle sue risorse. Nel sistema di gerarchia delineato dalla legge, Il Piano di bacino idrografico assume una posizione sovraordinata nei confronti degli altri strumenti di pianificazione di settore, ponendosi come vincolo anche rispetto alla pianificazione urbanistica.

Il PSDA è 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.

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. 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 base a 4 distinte classi:

- **P4** - Pericolosità molto elevata: $h_{50} > 1$ m (Tr= 50 anni) oppure $v_{50} > 1$ m/s (Tr = 50 anni);
- **P3** - Pericolosità elevata: $1\text{m} > h_{50} > 0.5$ m (Tr= 50 anni) oppure $h_{100} > 1$ m (Tr = 100 anni) oppure $v_{100} > 1$ m/s (Tr = 100 anni);
- **P2** - Pericolosità media: $h_{100} > 0$ m (Tr = 100 anni);
- **P1** - Pericolosità moderata: $h_{200} > 0$ m (Tr = 200 anni).

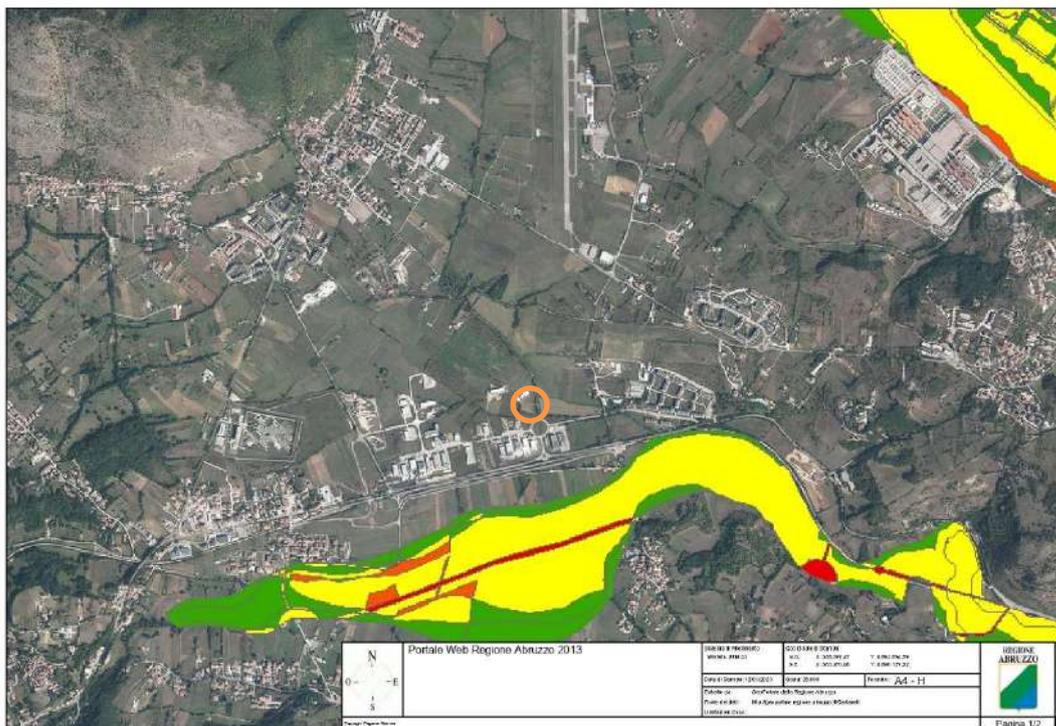


PSDA – pericolosità - Estratto Geoportale Cartografico Regione Abruzzo

VINCOLO NON PRESENTE



individuazione area di intervento – fuori scala



PSDA – rischio alluvioni - Estratto Geoportale Cartografico Regione Abruzzo
VINCOLO NON PRESENTE

○ **individuazione area di intervento** – fuori scala

Il sito di ubicazione dell'impianto, è **posto al di fuori delle aree soggette a rischio e**, pertanto, compatibile con l'intervento proposto. **VINCOLO NON PRESENTE**

6.8 Carta Tecnica Regionale (CTR) edizione 2007



○ **individuazione area di intervento** – fuori scala

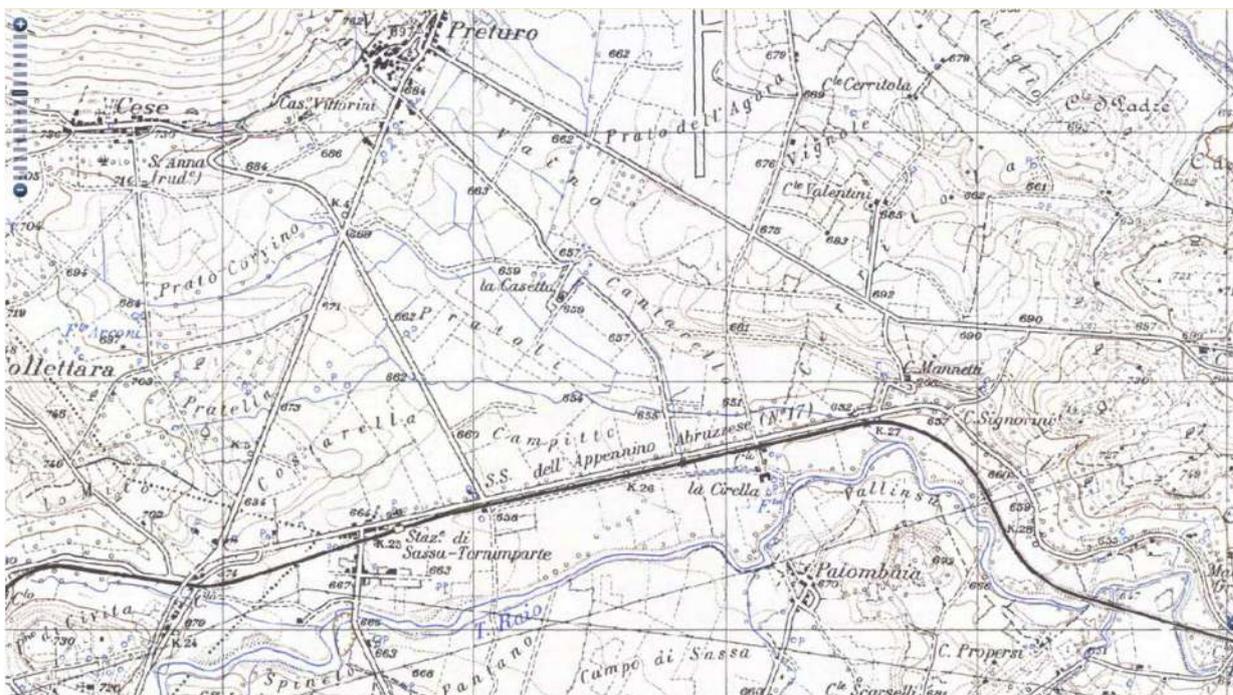
6.9 P.R.G.



Nucleo di Sviluppo Industriale di L'Aquila - Loc. "Sassa", "Zona Polivalente - L".

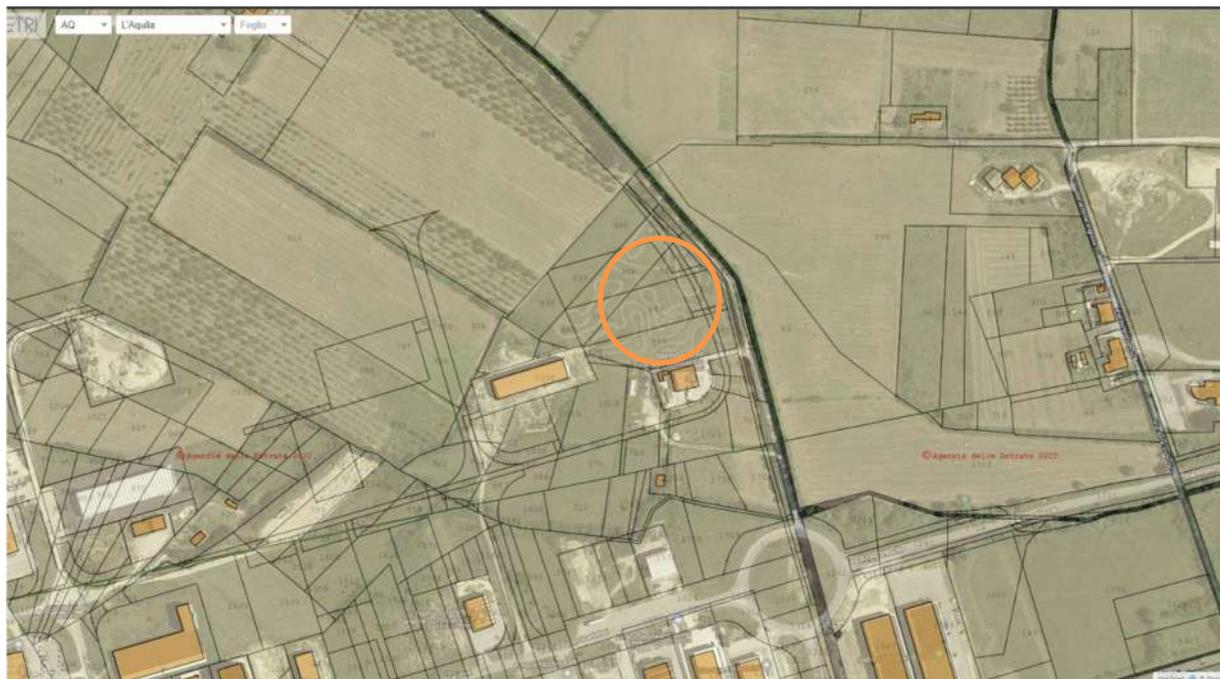
○ individuazione area di intervento – fuori scala

6.10 Carta Topografica IGM



6.11 Estratto di Mappa Catastale

NCEU L'Aquila – sez. F, Foglio n.38, part.IIe n. 339, 829, 831, 849, 851, 859, 868, 871, 929.
(rif. Lotto n. 74 e 79 del nucleo industriale)



 **individuazione area di intervento** – fuori scala

7. INQUADRAMENTO AMBIENTALE e VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

7.1. Sistema atmosfera

Le emissioni in atmosfera sono uno degli aspetti di prevalente impatto ambientale delle realtà produttive; è un aspetto ambientale ampiamente normato ed ogni azienda è tenuta ad ottenere una preventiva autorizzazione per dette emissioni.

Per inquinamento atmosferico si intende ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente, oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente (Art. 268 Parte V D.lgs 152/06).

L'impianto oggetto della presente relazione prevede esclusivamente una caldaia a gas di potenza pari a 830kw, che immetterà fumi nell'atmosfera, ma che rispetta pienamente i parametri previsti dalla normativa per le emissioni in atmosfera (D.Lgs 152/06 e s.m.i.)

7.1.1. Meteorologia e clima

Gli impatti dei cambiamenti climatici sono già evidenti in molte aree geografiche del mondo. In Europa alcuni dei cambiamenti osservati negli ultimi anni hanno fatto registrare valori climatici record; ad esempio la temperatura europea ha raggiunto il valore più elevato nel 2014, mentre si è registrata la minima estensione invernale del ghiaccio artico nel 2016.

In particolare, la regione del Mediterraneo è considerata come un'area hot spot, ovvero come un'area particolarmente sensibile ai cambiamenti climatici. Gli impatti determinati da tali cambiamenti coinvolgono importanti settori socio-economici e produttivi, quali energia, trasporti, agricoltura e turismo, nonché risorse ambientali naturali, quali aree montuose e foreste, ecosistemi e biodiversità, risorse idriche, aree costiere e marine. Sono inoltre possibili ripercussioni sulla salute dell'uomo, specialmente per le categorie più vulnerabili della popolazione. L'os

servazione delle variazioni climatiche del passato recente e in corso e la stima di quelle future costituiscono il presupposto indispensabile alla valutazione degli impatti e alla definizione delle strategie e dei piani di adattamento ai cambiamenti climatici. La ricostruzione del clima del passato, che si riferisce generalmente agli ultimi decenni, costituisce la fonte primaria di informazioni sul clima e le sue variazioni e consente di valutare se eventuali segnali climatici siano già riconoscibili sul territorio. Queste informazioni sono fornite dall'analisi di serie temporali di osservazioni meteorologiche rappresentative delle località in esame e dall'applicazione di modelli statistici per il riconoscimento e la stima delle tendenze. Particolarmente rilevante è l'analisi degli estremi climatici, che possono causare impatti consistenti sull'ambiente. La principale criticità riguardo all'analisi del clima del passato consiste nel fatto che non sempre è disponibile un insieme abbastanza

ricco e rappresentativo della regione in esame di lunghe serie temporali che rispondono a requisiti di qualità, completezza e continuità tali da garantire una stima affidabile delle variazioni climatiche nel tempo e quindi delle tendenze. La valutazione dei cambiamenti climatici futuri si basa sulle proiezioni di modelli climatici. I modelli di circolazione generale atmosfera-oceano (AOGCM), basati su leggi fisiche ben definite, sono in grado di riprodurre le caratteristiche medie del clima passato e recente, alla risoluzione orizzontale di 250-600 km e costituiscono lo strumento principale per valutare l'evoluzione del clima futuro. Questi modelli tuttavia risultano poco adatti a valutare i cambiamenti climatici su scala regionale nella quale, infatti, il clima è fortemente influenzato da fattori locali come la conformazione del territorio ed in particolare l'orografia, che sono rappresentati solo approssimativamente all'interno degli AOGCM. Inoltre le simulazioni AOGCM non includono diversi processi fisici che si verificano ad una scala più fine della risoluzione del modello. I "Regional Climate Models" (RCM) rispondono alla necessità di fornire una migliore simulazione dei fenomeni a scala regionale e locale, grazie ad una più elevata risoluzione (10-50 km) e ad una più completa rappresentazione dei processi fisici. Tali modelli, innestandosi su un modello globale da cui acquisiscono le condizioni iniziali e al contorno, producono proiezioni climatiche su una specifica area di interesse. In maniera analoga all'analisi delle variazioni climatiche passate e in corso, dagli output dei modelli è importante valutare non solo le proiezioni dei valori medi delle principali variabili climatiche, ma anche quelle dei valori estremi. Dalle molteplici proiezioni prodotte dai modelli climatici, inoltre, è possibile estrarre gli elementi di incertezza più significativi sull'evoluzione del clima futuro

7.1.2. Traffico

Il progetto comporterà su tale componente, degli impatti di modestissima entità, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.

L'accesso all'area industriale è garantito mediante la SS 17 direttamente collegata alle principali arterie regionali e all'Autostrada A24.

Fase di cantiere

Dal punto di vista della Mobilità in fase di cantiere gli impatti sono dovuti all'interferenza dell'accesso dei mezzi pesanti all'area di cantiere.

Si stima un traffico di cantiere, in riferimento al cronoprogramma:

Settimana 1	Allestimento cantiere	2 veicoli / gg
Settimana 2/ 12	Scavi	5 veicoli / gg
Settimana 13/15	Fondazioni e sottoservizi / fornitura di cls	8 veicoli / gg
Settimana 17/21	Montaggio capannone / fornitura elementi acciaio	6 veicoli / gg

Settimana 22	Pavimentazioni cls / fornitura cls	8 veicoli / gg
Settimana 23/24	Piazzali / materiale in apporto	6 veicoli / gg

Pertanto si avrà una media di circa 6 veicoli /giorno con picchi di 8 veicoli girono. Si tratta quindi di medie orarie del tutto assorbibili nelle capacità della rete locale, evitando l'interferenza con gli orari di punta.

Al fine di mitigare gli effetti negativi potenziali sul traffico si ritiene opportuno prevedere una disciplina oraria per l'entrata uscita dei mezzi pesanti di cantiere, attraverso la quale si evitile interferenze con le ore di punta, da considerarsi dalle 7.00 alle 9.00 e dalle 17.30 alle 19.30 dei giorni feriali.

Non dovranno accedere all'area mezzi pesanti, se non saltuariamente per operazioni urgenti relative alla sicurezza, nei giorni festivi e dopo le 12.00 dei giorni prefestivi.

Fase di esercizio

Considerando le potenzialità massime dell'impianto, pari a 20.000 t/anno di rifiuti in ingresso, è possibile svolgere la seguente previsione relativa all'impatto sul traffico prodotto dall'attività in progetto:

Rifiuti in ingresso

Considerata la tipologia dei rifiuti previsti e la provenienza si ipotizza, indicativamente, la seguente quantificazione di traffico veicolare indotto dall'attività (calcolato su 260 giorni lavorativi/anno):

2.000 automezzi (da 10 t/cad) / anno pari a circa 8 mezzi /giorno

Rifiuti e prodotti in uscita:

A fronte di un ingresso pari a 20.000 t/anno si ipotizza un'uscita (complessiva tra rifiuti e prodotti recuperati) pari a 19.000 t/anno (ottenuti detraendo dall'ingresso un 5% pari al contenuto di acqua).

Le circa 18.800 t/anno di acqua prodotte saranno immesse nel corso superficiale di acqua denominato Torrente Cavone che si trova nelle immediate vicinanze del lotto di intervento; le circa 4.000 t/anno di Hydrochar prodotte, saranno trasportate da automezzi con una portata netta da 10 t/cad,

400 automezzi (da 10t/cad)/anno pari a circa 2 mezzi ogni 3 giorni

7.1.3. Qualità dell'aria (emissioni polverulente e odorigene)

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera di tipo fuggitivo e/o di natura odorigena.

Fase di cantiere

In fase di cantiere, per la realizzazione delle opere civili, di urbanizzazione e per la realizzazione dell'impianto, gli impatti in atmosfera sono legati alla movimentazione dei macchinari e dei mezzi pesanti responsabili di:

- produzione e sollevamento di polveri dovute a lavorazioni di materiali e alla movimentazione;
- emissioni atmosferiche (ossidi di azoto, zolfo, monossido di carbonio, polveri, etc.) dovute ai motori dei mezzi impiegati nel cantiere (autocarri, ruspe, gru, etc.) che si spostano in entrata e in uscita e si muovono all'interno del cantiere stesso.

Sarà comunque previsto il bagnamento del manto stradale, il lavaggio quotidiano del tratto di viabilità ordinaria contigui all'ingresso/uscita dal cantiere e l'utilizzo di mezzi pesanti dotati di un sistema di copertura dei cassoni con teloni o altri materiali. In tal modo l'impatto prodotto dalla fase di cantiere potrà essere contenuto e non inciderà significativamente sulla qualità dell'aria nell'intorno prossimo al sito in oggetto.

Fase di esercizio

L'impianto di trattamento e gli stoccaggi, comprese le aree di conferimento rifiuti, saranno realizzati interamente all'interno di un capannone industriale. In sede di progettazione, infatti, particolare attenzione è stata rivolta al contenimento di eventuali emissioni e odori.

In particolare, si evidenziano i seguenti aspetti progettuali:

- tutte le operazioni di trattamento e di stoccaggio si svolgeranno al chiuso e al coperto con portoni ad impacchettamento rapido;
- i rifiuti conferiti all'impianto saranno di norma umidi e non daranno origine ad emissioni polverose diffuse in fase di scarico e movimentazione;
- il trattamento dei rifiuti non darà origine ad emissioni polverose diffuse in quanto si tratta
- di un processo ad umido;
- i materiali recuperati saranno materiali umidi e pertanto non costituiranno fonte di emissioni polverose e odori diffusi;

quindi la tipologia di trattamento e la natura dei rifiuti trattati sono tali da escludere la presenza di emissioni di carattere polverulento, rispettando così i limiti di cui al D.Lgs 155/2010 e s.m.i.

Per quanto riguarda le emissioni odorigene si stima che i valori per la concentrazione di odore saranno ampiamente compatibili ed inferiori ai limiti di legge (non essendo disponibili limiti di legge a livello nazionale, verranno assunti come limiti di riferimento quelli della Regione Lombardia (D.G.R. 15/2/2012 – n. IX/3018)

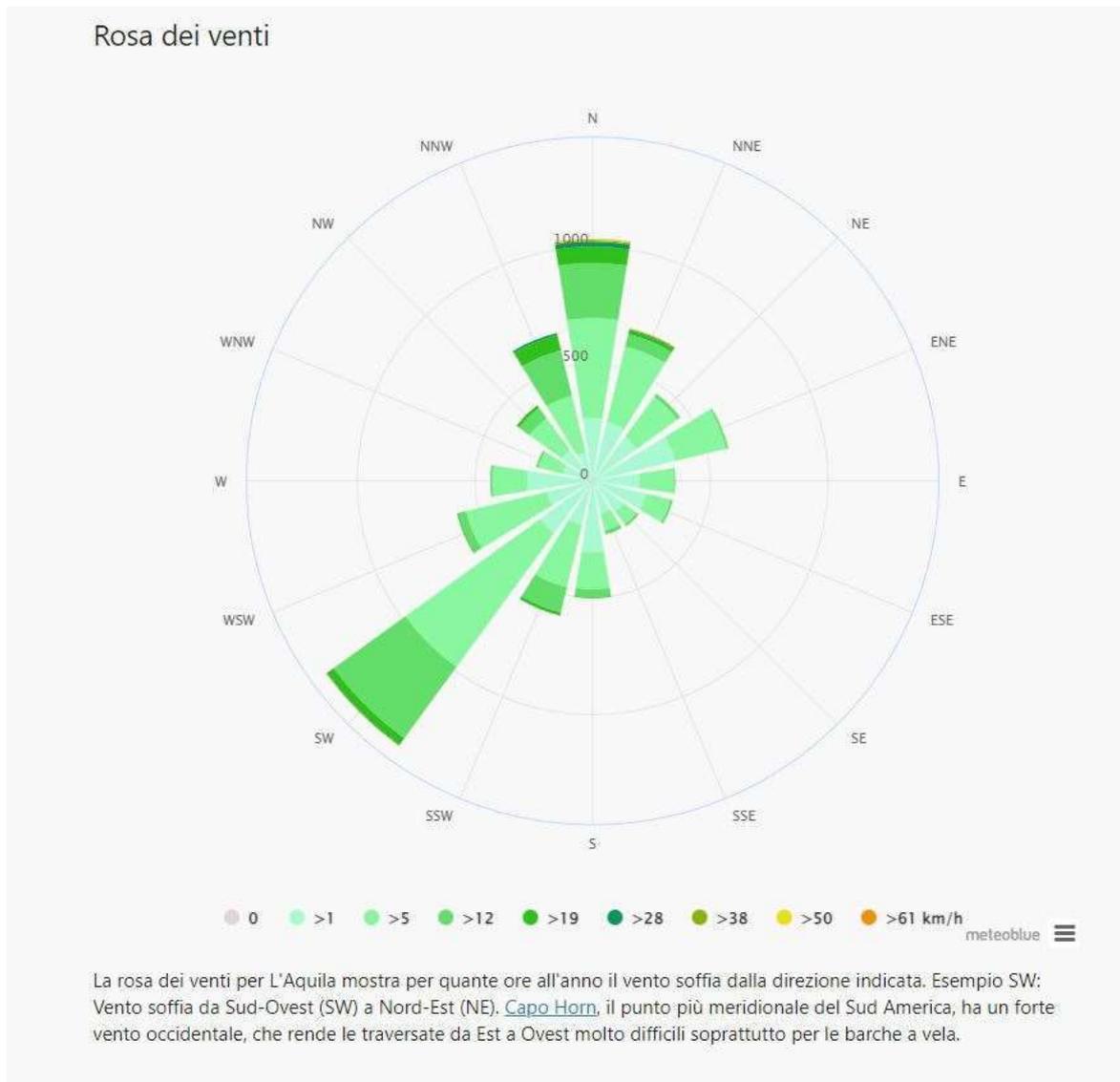
Essendo l'intervento in fase di progettazione non è possibile redigere uno studio puntuale sulle dispersioni atmosferiche delle principali sostanze connesse all'attività dell'impianto in progetto. Qualora in fase di esercizio si rendesse necessario effettuare rilevazioni specifiche in tal senso (in merito ai parametri suddetti) sarà cura della scrivente società provvedere ad eseguirle, posizionando i ricettori di rilevamento in punti di rilievo posti a differenti distanze dall'impianto (vedi sede eminflex < 100mt, officina Erre2 moto < 400mt, officina pianeta gomme <800mt)

In ogni caso, come si evince dallo schema sotto riportato, i centri abitati si trovano tutti ad un raggio superiore ai 1.000 mt, e solo i M.A.P. (moduli abitativi provvisori) sono ricompresi tra i 600 mt ed i 1.000 mt;



Ortofoto con indicazione distanze - scala 1:2000

Si riporta di seguito la Rosa dei Venti relativa alla città di L'Aquila, che mostra come la maggior parte delle correnti proviene da sud-ovest verso nord-est, disperdendo quindi quelli che potrebbero essere gli eventuali odori prodotti verso una zona prettamente agricola e senza insediamenti di alcun tipo.



7.2. Utilizzo dell'acqua

Fase di cantiere

Le acque derivanti dai processi operativi di un cantiere edile sono caratterizzate da: elevato carico solido sospeso (derivante da contatto con polveri e sabbie, di granulometria variabili), elevato carico solido in soluzione (derivante dal contatto con particelle fini, argille e cemento, che dà luogo ad elevata torbidità), pH generalmente alcalino (in conseguenza del contatto con le polveri di cemento e calce, o dal lavaggio delle botti delle betoniere), presenza di additivi chimici utilizzati nella pratica edilizia (come disarmanti, ritardanti, acceleranti, ecc.).

La fase di realizzazione del capannone industriale e delle opere civili connesse con l'opera (piazzali e sottoservizi) ha una durata limitata a circa 210 gg. Durante questa fase si dovrà prevedere una regimentazione provvisoria delle acque meteoriche afferenti le aree in scavo e dovranno, inoltre, essere evitati ristagni o accumuli non impermeabilizzati onde evitare la percolazione nel suolo di acque potenzialmente inquinate.

Fase di esercizio

L'impianto si inserirà in un contesto industriale consolidato per il quale sono stati presi tutti gli accorgimenti nei riguardi della salvaguardia del suolo e delle acque.

Così come previsto dalla D.G.R. n. 405 del 28 marzo 2022 (art. 5, punto 1.i) si provvederà in sede di V.I.A. a richiedere la concessione idraulica agli enti competenti.

La tutela qualitativa della risorsa idrica sotterranea è garantita da:

- l'impermeabilizzazione di tutti i piazzali di lavorazione;
- tutti gli stoccaggi dei rifiuti avverranno all'interno di un capannone chiuso;
- realizzazione di una rete di raccolta delle acque piovane dei piazzali che verranno convogliate all'interno di una vasca di prima pioggia posta all'interno dell'impianto ed a qui saranno pompate all'impianto di trattamento acque dell'impianto.

L'impianto è strutturato con vasche di raccolta per recuperare quanta più acqua meteorica possibile;

in particolare è previsto la raccolta e riutilizzo delle acque non contaminate delle coperture e delle acque eccedenti la prima pioggia provenienti dai piazzali esterni di pertinenza. Le acque di prima pioggia verranno raccolte e trattate (attraverso l'impianto di depurazione di cui dispone l'impianto di lavaggio) prima del loro riutilizzo nel processo di recupero dei rifiuti.

Le acque delle coperture e le acque eccedenti la prima pioggia oltre i volumi di accumulo, non contaminate, (in caso di eventi meteo intensi o di fermata dell'impianto) verranno convogliate allo scarico.

Il piazzale esterno di pertinenza dell'impianto sarà realizzato in cls con le necessarie pendenze e un sistema di caditoie e chiusini realizzati in ghisa sferoidale in classe di resistenza D400, adatte a sollecitazioni da traffico pesante.

La tutela quantitativa della risorsa idrica sotterranea è garantita dai seguenti accorgimenti:

1. L'impianto sarà dotato di una sezione di depurazione delle acque con trattamento, così da consentire il ricircolo delle acque depurate. A questa sezione saranno convogliate anche le acque meteoriche (prima pioggia) dei piazzali di pertinenza dell'impianto, che saranno depurate e riutilizzate nel lavaggio.
2. Le acque depurate in eccesso (acque di supero) saranno scaricate tramite la condotta di scarico nel corpo idrico Torrente Cavone nel rispetto della tab. 3 Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., per lo scarico in acque superficiali. (previa acquisizione della concessione idraulica prevista dal D.G.R. n.405 del 28 marzo 2022).

In fase di esercizio, saranno inoltre adottate alcune misure per il contenimento del rischio di inquinamento falda acquifera e corpi idrici superficiali, di seguito elencate:

- Tutte le superfici dove si effettueranno le operazioni di movimentazione, stoccaggio e trattamento dei rifiuti saranno al coperto così da evitare possibili dilavamenti dei rifiuti.

- Le superfici di movimentazione, stoccaggio e trattamento dei rifiuti saranno costituite da pavimento impermeabile ad elevata resistenza.
- Lo stoccaggio dei rifiuti sarà realizzato all'interno del capannone al chiuso, su pavimento impermeabile, provvisto di rete di drenaggio delle acque con raccolta e convogliamento delle stesse ad apposito pozzetto interno al capannone;
- La pavimentazione dell'intero capannone sarà dotata di reti di drenaggio per la raccolta di colaticci, acque di lavaggio macchinari, acque di troppo pieno, etc. che saranno raccolte nel pozzetto interno al capannone.

7.3. Contaminazione del suolo

Inquinamento delle acque superficiali causato dal dilavamento della sede stradale

In base alle considerazioni di cui sopra, l'impatto è classificabile come segue:

- *negativo*: l'immissione delle acque di dilavamento della sede stradale può causare l'inquinamento delle acque superficiali;
- *certo*: il transito di veicoli a motore determina inevitabilmente piccole perdite di oli ed altre sostanze che sono immesse in acque superficiali in occasione delle precipitazioni;
- *a breve termine*: gli effetti negativi conseguenti all'inquinamento delle acque superficiali sono riscontrabili immediatamente;
- *reversibile*: grazie alle proprie capacità di autodepurazione i corpi idrici superficiali sono in grado di recuperare le condizioni qualitative originarie dopo un certo lasso di tempo, soprattutto alla luce delle basse concentrazioni degli inquinanti in ingresso;
- *non strategico*: non si ritiene che le concentrazioni di inquinanti siano tali da comportare un incremento significativo del carico inquinante in ingresso nei corpi d'acqua ricettori; occorre comunque garantire l'adozione di misure finalizzate ad evitare fenomeni di inquinamento indesiderati.

Inquinamento delle acque sotterranee causato dal dilavamento della sede stradale

Nel caso in esame, la criticità dell'impatto assume un livello non rilevante in relazione alla localizzazione del tracciato di progetto, che interessa una zona poco vulnerabile all'inquinamento.

L'impatto è classificabile come segue:

- *negativo*: l'immissione delle acque di dilavamento della sede stradale può causare l'inquinamento delle acque sotterranee;
- *certo*: il transito di veicoli a motore determina inevitabilmente piccole perdite di oli ed altre sostanze che sono immesse in acque sotterranee in occasione delle

precipitazioni;

- *a lungo termine*: gli effetti del fenomeno di inquinamento, in relazione alla bassa velocità di scorrimento delle acque sotterranee, possono essere percepiti anche molto tempo dopo che il fenomeno è accaduto;
- *reversibile*: grazie alle proprie capacità autodepurazione le acque sotterranee sono in grado di recuperare le condizioni qualitative originarie dopo un certo lasso di tempo, soprattutto alla luce delle basse concentrazioni degli inquinanti in ingresso;
- *non strategico*: non si ritiene che le concentrazioni di inquinanti siano tali da comportare un incremento significativo del carico inquinante in ingresso nelle acque sotterranee; inoltre, l'area interessata dagli eventuali sversamenti provenienti dal cantiere appartiene alla classe di vulnerabilità all'inquinamento definita "poco vulnerabile"; si ritiene quindi non necessario dotare l'infrastruttura delle misure tecniche necessarie per evitare fenomeni di inquinamento indesiderati.

Sversamenti accidentali in acque superficiali

In fase di esercizio possono verificarsi sversamenti accidentali di liquidi inquinanti dovuti a possibili incidenti sulla nuova viabilità; questi sversamenti possono essere recapitati direttamente in acque superficiali oppure possono riversarsi sul suolo e raggiungere le acque superficiali solo successivamente.

L'impatto è classificabile come segue:

- *negativo*: lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti può comportare un peggioramento dello stato qualitativo dei corpi idrici ricettori;
- *possibile*: gli sversamenti accidentali di liquidi inquinanti sono correlati alla possibilità di un evento incidentale, ma ciò potrebbe anche non accadere;
- *a breve termine*: nel caso in cui si verifichi un inquinamento gli effetti negativi sulla qualità del corpo idrico ricettore si riscontrano immediatamente;
- *reversibile*: i corsi d'acqua presentano una notevole capacità naturale di diluizione e di recupero delle condizioni iniziali;
- *non strategico*: il nuovo tratto stradale non interessa corsi d'acqua, essendo canali di scolo, sono asciutti per la maggior parte dell'anno.

Sversamenti accidentali in acque sotterranee

Gli sversamenti accidentali di liquidi inquinanti dovuti a possibili incidenti sulla nuova viabilità possono, anziché raggiungere le acque superficiali, percolare in profondità nelle acque sotterranee.

Come già ricordato precedentemente, l'area di intervento appartiene alla classe di vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento definita "*poco vulnerabile*".

In base alle considerazioni svolte l'impatto è classificabile come segue:

- *negativo*: lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti può comportare un peggioramento dello stato qualitativo delle acque di falda;
- *possibile*: gli sversamenti accidentali di liquidi inquinanti sono correlati alla possibilità di un evento incidentale, ma ciò potrebbe anche non accadere;
- *a lungo termine*: gli effetti del fenomeno di inquinamento, in relazione alla bassa velocità di scorrimento delle acque sotterranee, possono essere percepiti anche molto tempo dopo che il fenomeno è accaduto;
- *reversibile*: in genere le quantità sversate sono presumibilmente limitate e per questo soggette al processo di degradazione; in caso poi di sversamento di sostanze estremamente pericolose per l'ambiente, a seguito di incidente, è possibile intervenire con la rimozione meccanica del terreno inquinato prima che raggiunga la falda, dato che sono protette da uno spesso strato di terreni poco permeabili;
- *non strategico*: gli acquiferi presenti nell'area interessata dagli eventuali sversamenti provenienti dal tracciato stradale sono poco vulnerabili all'inquinamento.

7.4. Flora e Vegetazione, Fauna, Ecosistemi

FASE DI CANTIERE

Distruzione di elementi vegetazionali preesistenti

In fase di cantiere gli impatti devono essere intesi come asportazione della coltre di suolo superficiale e taglio della vegetazione nei tratti interessati dall'intervento, con conseguente eliminazione diretta di elementi ambientali preesistenti.

A livello di area vasta il progetto si colloca in una zona caratterizzata da un elevato grado di antropizzazione con un territorio destinato principalmente ad attività produttive, ma è presente anche un aspetto prettamente agricolo.

E' possibile affermare che queste zone hanno nel complesso uno scarso pregio naturalistico, poiché sono continuamente modificate dall'intervento dell'uomo e necessitano di continui apporti energetici esterni (concimazione chimica, lavorazioni meccaniche, ecc.).

Per quanto riguarda gli elementi di naturalità residua presenti nell'area, in base ai sopralluoghi condotti in situ ed ai rilievi floristici disponibili per la zona di studio è possibile affermare che non sono presenti elementi vegetazionali e floristici di pregio.

Le aree incolte presenti nell'areale di studio sono caratterizzate dalla presenza di specie erbacee e pioniere che tendono a costituire il primo stadio di un dinamismo ricostitutivo della copertura vegetazionale preesistente, evolvendosi naturalmente verso boscaglie arbustive.

Nel complesso è possibile concludere che gli interventi progettuali non comporteranno impatti significativi sugli elementi vegetazionali che caratterizzano l'intorno del tracciato

stradale in esame.

In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere considerato:

- *negativo*: la realizzazione dell'intervento comporta l'introduzione di fattori di disturbo a carico degli elementi vegetazionali preesistenti;
- *certo*: la realizzazione dell'intervento comporta l'eliminazione di elementi vegetazionali presenti (esemplari arborei-arbustivi singoli intercettati dal tracciato stradale);
- *a breve termine*: gli effetti di disturbo generati dall'intervento sono riscontrabili immediatamente;
- *irreversibile*: l'interessamento di singoli esemplari vegetazionali comporta la loro definitiva eliminazione;
- *non strategico*: nessun elemento vegetazionale di particolare pregio sarà interessato dalle attività di cantiere; occorrerà comunque porre particolare attenzione durante la realizzazione del tratto stradale in affiancamento ai filari privati con funzioni ornamentali.

Elementi di disturbo per la fauna

In fase di cantiere l'impatto predominante sulla fauna è determinato dal disturbo indotto negli ecosistemi terrestri dalle lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'immobile (produzione di polveri e rumori causata dall'attività delle macchine operatrici e dal transito di mezzi pesanti).

Nelle aree limitrofe sono già presenti elementi di disturbo antropico (attività produttive industriali e agricole, viabilità sulla statale), tali da far supporre che le specie animali più sensibili rifuggano questa porzione di territorio e che quelle presenti nell'area siano generalmente specie molto confidenti. Infatti, come evidenziato nel Quadro di Riferimento Ambientale, pochi mammiferi abitano stabilmente le zone agricole, utilizzando soprattutto il margine dei campi: il riccio (*Erinaceus europaeus*), la talpa (*Talpa europaea*), la lepre (*Lepus aeropaeus*); molto numerosi sono invece gli uccelli che frequentano saltuariamente le aree coltivate nei diversi periodi dell'anno, principalmente per l'approvvigionamento di cibo.

L'impatto può essere classificato come segue:

- *negativo*: la realizzazione dell'intervento comporta l'introduzione di fattori di disturbo a carico degli agroecosistemi esistenti;
- *certo*: la realizzazione dell'intervento comporta l'incremento delle presenze antropiche e l'insorgenza di disturbi indotti da rumore e da traffico tali da recare disturbo alla fauna che frequenta le zone interessate dal tracciato;
- *a breve termine*: gli effetti di disturbo generati dall'intervento sono riscontrabili immediatamente;

- *reversibile*: cessata la sorgente di disturbo cessano anche gli impatti indotti dalla fase dicantiera;
- *non strategico*: il progetto interessa aree agricole antropizzate ed industrializzate, frequentate da un numero relativamente limitato di specie confidenti.

FASE DI ESERCIZIO

Introduzione di elementi di disturbo a carico degli ecosistemi e degli agroecosistemi esistenti

Gli impatti devono essere intesi come lieve aumento di traffico sulla nuova viabilità con conseguente ricaduta di polveri ed emissioni gassose sulla vegetazione adiacente alla strada.

Come già evidenziato nei paragrafi precedenti la zona di intervento è caratterizzata da insediamenti produttivi e dalla presenza di zone agricole alternate ad elementi del reticolo idrografico minore, con presenza di elementi vegetazionali residuali; tali zone agricole sono fortemente antropizzate e prive di elementi di pregio.

L'impatto può essere classificato come segue:

- *negativo*: la realizzazione dell'intervento comporta l'introduzione di fattori di disturbo a carico degli agroecosistemi esistenti;
- *certo*: la realizzazione dell'intervento comporta inevitabilmente l'eliminazione di vegetazione preesistente e l'insorgenza di disturbi indotti da rumore e da traffico veicolare;
- *a breve termine*: gli effetti di disturbo generati dall'intervento sono riscontrabili immediatamente;
- *irreversibile*: l'intervento è progettato per permanere nel tempo;
- *non strategico*: il progetto interessa aree agricole antropizzate ed industrializzate, frequentate da un numero relativamente limitato di specie confidenti.

Realizzazione di siepi e filari con funzioni paesaggistiche ed ambientali

Il progetto di sistemazione finale prevede il potenziamento della vegetazione arbustiva nelle aree intercluse, nello specifico si prevede la piantumazione di alberi appartenenti alla specie dei Cipressi, caratterizzati da una crescita rapida e da chiome fitte che permettono un'ottima schermatura a livello visivo e di rumore.

In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere classificato come segue:

- *positivo*: la messa a dimora delle formazioni citate consente di diversificare la vegetazione e di realizzare microhabitat di rifugio e alimentazione per le specie faunistiche che frequentano l'area, oltre a migliorare l'inserimento paesaggistico dell'area stessa;
- *certo*: la piantumazione di siepi ed alberature comporta sicuramente l'insorgenza di effetti positivi sull'ecosistema locale;
- *a breve termine*: gli effetti positivi conseguenti agli interventi di piantumazione sono riscontrabili immediatamente;
- *irreversibile*: gli interventi di riqualificazione ambientale sono progettati per permanere nel tempo;
- *non strategico*: la messa a dimora di vegetazione arbustiva consentirà di potenziare a scala comunale il patrimonio boschivo, favorendo la connessione di corridoi ecologici attualmente frammentati; l'effetto non è strategico perché le superfici interessate sono limitate.

7.5. Paesaggio

Per quanto riguarda i potenziali impatti su questa componente, in fase di cantiere sono del tutto trascurabili, in quanto assolutamente circoscritti e limitati nel tempo.

In generale, le opere di progetto non comporteranno una sostanziale trasformazione dal punto di vista paesaggistico, considerando sia gli aspetti percettivo–simbolici, sia la compatibilità delle opere di progetto con gli obiettivi di tutela e con gli edifici già esistenti. Si provvederà comunque a minimizzare gli impatti visivi attraverso barriere vegetali e piantumazioni autoctone

Per quanto riguarda l'impatto percettivo si può quindi considerare l'intervento del tutto trascurabile in quanto inserito in un complesso tecnologico esistente.

Le trasformazioni di progetto si possono considerare pertanto a basso impatto visivo.

FASE DI CANTIERE

Intrusione visuale

Nella fase di cantiere gli impatti per la componente ambientale considerata sono sostanzialmente identificabili in termini di occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (uffici, baracche, aree di deposito, ecc.), con conseguenti effetti sull'integrità fisica del paesaggio, (intrusione visuale a carico del territorio interessato). Per intrusione visuale si intende l'impatto generato dalla cantierizzazione dell'opera sulle valenze estetiche del paesaggio, ed è definibile principalmente in termini soggettivi.

La valutazione del livello di intrusione visuale deve comunque far riferimento ad una analisi paesaggistica del territorio che ne evidenzi gli elementi di sensibilità in modo il più possibile oggettivo (emergenze storico-archeologiche, monumenti naturali, boschi, panorami caratterizzati da particolare amenità, ecc.), descrivendo i probabili effetti dovuti alla

realizzazione dell'opera in progetto.

Si evidenzia peraltro che la localizzazione delle aree di cantiere si limiterà sostanzialmente alle aree di progetto.

L'impatto può essere classificato come segue:

- *negativo*: la realizzazione delle infrastrutture di cantiere comporta un'alterazione dell'integrità fisica del paesaggio locale;
- *certo*: la cantierizzazione dell'opera comporta sicuramente l'inserimento nel paesaggio di elementi di disturbo;
- *a breve termine*: gli effetti negativi conseguenti alla cantierizzazione dell'opera sono riscontrabili immediatamente;
- *reversibile*: al termine della fase di cantiere le baracche, le aree di deposito e tutte le strutture funzionali alla realizzazione degli interventi di progetto saranno rimosse;
- *non strategico*: le aree di cantiere si limiteranno solamente alle aree lungo il tracciato di progetto;

FASE DI ESERCIZIO

Per quanto riguarda i potenziali impatti su questa componente, in fase di esercizio sono del tutto trascurabili.

In generale, le opere di progetto non comporteranno una sostanziale trasformazione dal punto di vista paesaggistico, considerando sia gli aspetti percettivo-simbolici, sia la compatibilità delle opere di progetto con gli obiettivi di tutela e con gli edifici già esistenti. Si provvederà comunque a minimizzare gli impatti visivi attraverso barriere vegetali e piantumazioni autoctone

Per quanto riguarda l'impatto percettivo si può quindi considerare l'intervento del tutto trascurabile in quanto inserito in un complesso tecnologico esistente.

Le trasformazioni di progetto si possono considerare pertanto a basso impatto visivo.

7.6. Clima Acustico (rumore e vibrazioni)

Fase di cantiere

L'analisi dell'interazione tra l'opera e l'ambiente in fase di cantiere viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento dei limiti normativi eventualmente riscontrato rispetto alla situazione ante-operam), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori). In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà per la durata di esecuzione delle opere, comprese le interferenze e le sovrapposizioni spazio-temporali delle attività, e sarà, quindi, limitato nel tempo. Vista la tipologia e le dimensioni delle opere, gli effetti a carico dell'inquinamento acustico durante la fase di cantiere, pur di carattere temporaneo e localizzato, sono da ritenersi piuttosto modesti.

In fase di cantiere, le sorgenti principali di rumore risultano essere principalmente i macchinari utilizzati nelle lavorazioni (elettromeccaniche) ed il traffico dei mezzi pesanti. Durante le fasi di realizzazione, saranno quindi adottate tutte le misure tipiche di una gestione oculata del cantiere, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti dal costruttore e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Fase di esercizio

Studio di impatto acustico in sede di V.I.A.

Il progetto dei macchinari che costituiscono l'impianto sarà eseguito in modo da contenere i rumori e rispettare la normativa di riferimento vigente.

Sono inoltre previsti i seguenti accorgimenti:

- i macchinari utilizzati per la movimentazione dei rifiuti e dei materiali recuperati saranno dotati di silenziatori ad elevata efficienza;
- tutte le operazioni di trattamento si svolgeranno all'interno del capannone, adeguatamente isolato dall'esterno con tamponamenti e portoni.

Gli impianti saranno progettati e realizzati utilizzando la tecnologia adatta a contenere il rumore immesso nell'ambiente circostante, conformemente alla vigente normativa (in linea di principio in riferimento alla Legge 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" recentemente modificata dal D. Lgs 42/2017 tenendo conto che la rumorosità industriale è condizionata dal contesto in cui viene realizzata)

7.7. Radiazioni

Fase di Cantiere e di esercizio

Durante la fase di cantiere e di esercizio non sono previsti impatti sulla componente.

Per l'esercizio delle macchine elettriche di cui dispone l'impianto è sufficiente una potenza elettrica complessiva installata di ca. 250 kW. Per l'alimentazione dell'impianto verrà allestita una linea a MT con cabina di trasformazione MT/BT da realizzare presso l'area di impianto. Il punto di consegna della MT verrà realizzato all'interno dell'area di proprietà.

7.8. Utilizzo risorse naturali

L'intervento si pone come obiettivo la massimizzazione del recupero di materia dallo smaltimento dei fanghi di depurazione civili.

La soluzione impiantistica permette di ridurre l'impatto economico ed ambientale derivante dallo smaltimento dei fanghi di depurazione civili inserendosi perfettamente all'interno dello scenario del ciclo idrico integrato, rendendo possibile sia l'applicabilità del solido ottenuto come ammendante di qualità sia il riutilizzo del concentrato di elementi fertilizzanti estratti attraverso il trattamento a membrana.

Questi obiettivi rientrano nell'ambito di un'ottica di "sviluppo sostenibile" e di "economia circolare".

7.9. Aspetti socio-economici

Per quanto riguarda gli impatti esercitati sul sistema socio-economico dell'area, è da ritenere certamente positivo il contributo fornito in termini occupazionali nelle diverse fasi di vita dell'impianto. In fase di realizzazione è atteso un effetto positivo, seppur minimo, sull'assetto socio-economico dell'area, in quanto per la realizzazione delle opere di adeguamento e completamento è previsto un iniziale investimento economico, con impiego diretto di personale legato all'attività di cantiere. Anche nella fase di esercizio dell'opera gli effetti su questa componente ambientale sono da ritenere senza dubbio

positivi: infatti, considerando le esigenze operative dell'impianto nella nuova configurazione, presso cui si stima che saranno direttamente impegnate non meno di 10 unità lavorative, nonché l'indotto generato dall'esercizio dell'attività, risulta evidente che la fase di gestione dell'insediamento comporti un impatto positivo sulla componente esaminata.

7.10. ULTERIORI IMPATTI PER IL BENESSERE DELL'UOMO E RISCHI D'INCIDENTE

Gli impatti per l'uomo attesi sia in fase di esercizio che in fase di cantiere sono in gran parte riconducibili ad aspetti che sono già stati trattati per le componenti ambientali "atmosfera e clima", "rumore e vibrazioni", "acque superficiali e sotterranee".

Ciò premesso, di seguito è sviluppata un'ulteriore analisi degli impatti riguardanti il benessere dell'uomo che non sono già stati affrontati precedentemente.

FASE DI CANTIERE

Ritrovamento ordigni bellici sepolti

Un impatto che deve essere considerato riguarda la possibilità che durante le operazioni di realizzazione dello scavo siano reperiti ordigni bellici sepolti, con potenziale rischio per le maestranze e per i residenti nei pressi del tracciato. La strategicità dell'impatto è definita in funzione dell'entità del rischio connesso ad esplosioni impreviste ed incontrollate, nonché dalla necessità d'effettuare le opportune operazioni di bonifica. In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere classificato come segue:

- negativo: il rischio di esplosione di ordigni bellici rappresenta un potenziale rischio per la salute dei lavoratori e dei residenti nei pressi del tracciato;
- possibile: ad oggi non è stata localizzata la presenza di ordigni in corrispondenza delle aree di progetto; l'evento deve quindi essere considerato puramente ipotetico;
- a breve termine: gli effetti conseguenti al verificarsi di un evento accidentale sono riscontrabili immediatamente;
- reversibile: il rischio legato al possibile ritrovamento di ordigni bellici sepolti cessa al termine delle attività di cantiere;
- strategico: è sempre necessario garantire la massima sicurezza del luogo di lavoro.

Produzione di rifiuti

La cantierizzazione comporta la produzione dei seguenti materiali:

- terre e rocce da scavo: materiali di risulta dallo scavo della platea di fondazione;

In questa fase non è possibile valutare in modo attendibile la quantità e la tipologia di rifiuti e materiali prodotti nel cantiere; in via cautelativa l'impatto può essere ritenuto non significativo.

Nell'area di progetto non sono segnalati siti da bonificare per inquinamento da attività produttive e da attività di discarica non controllata. In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere classificato come segue:

- negativo: se non correttamente gestiti, i rifiuti prodotti in fase di cantiere possono comportare l'insorgenza di effetti negativi su diverse componenti ambientali (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo) e di conseguenza sulla salute umana;
- certo: l'apertura del cantiere e la realizzazione dell'opera comporta la produzione di materiali di risulta classificabili o come rifiuti o come terre e rocce da scavo, anche se in questa fase non è possibile determinarne con certezza quantità e tipologia (l'impatto fornito precedentemente è del tutto indicativo);
- a breve termine: gli effetti conseguenti alla produzione di rifiuti durante la fase di cantierizzazione dell'opera sono riscontrabili immediatamente;
- irreversibile: se non adeguatamente smaltiti i rifiuti prodotti tendono a permanere nell'ambiente;
- strategico: l'impatto è considerato significativo in via cautelativa; si evidenzia comunque che nell'area di progetto non sono segnalati siti da bonificare.

Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere e per soggetti esterni

I lavori in progetto riguardano prevalentemente attività di movimentazione terra e realizzazione strutture in c.a e parti impiantistiche. I rischi specifici sono collegati in particolar modo all'utilizzo di macchine operatrici di grandi dimensioni in collaborazione con l'uomo.

I principali rischi generati dalle lavorazioni effettuate all'interno del cantiere sono dovuti a:

- movimento materiali;
- inquinamento acustico;
- scavi;
- rischi di incendio;
- sorvolo carichi sospesi su aree esterne al cantiere con conseguente caduta di materiali dall'alto;
- incidenti stradali a causa dell'uscita di automezzi dal cantiere sulla pubblica via;
- inquinamento atmosferico.

L'impatto considerato può essere classificato come segue:

- negativo: il rischio di incidenti è un elemento di impatto negativo;
- possibile: l'insorgenza dell'impatto è connesso al verificarsi di eventi accidentali;
- a breve termine: gli effetti conseguenti al verificarsi di un evento accidentale sono riscontrabili immediatamente;
- reversibile: il rischio di incidenti cessa al termine delle attività di cantiere;
- strategico: è sempre necessario garantire la massima sicurezza del luogo di lavoro.

FASE DI ESERCIZIO

Rischio di incidenti sulla nuova viabilità

In fase di esercizio un aspetto che deve essere preso in considerazione riguarda il rischio d'incidenti nell'area interessata dal fabbricato. Per gli scopi del presente lavoro l'impatto può essere definito "non strategico" in relazione al fatto che il immobile non introduce elementi di rischio presso elementi sensibili (per es. attraversamento di centri abitati), in quanto si sviluppa in un contesto prevalentemente industriale.

D'altra parte è evidente che il possibile incremento del rischio di incidenti sui tratti di nuova viabilità è parzialmente riconducibile ad aspetti che non sono controllabili o mitigabili, né in fase progettuale né in fase di studio di impatto (in primo luogo il rispetto delle norme del codice della strada da parte degli utenti).

Rischio sismico

In fase di esercizio è necessario considerare il rischio sismico a cui sono esposte le edificazioni in progetto. L'impatto può essere classificato come segue:

- negativo: in caso di evento sismico esiste un rischio per l'incolumità delle persone e per il danneggiamento delle infrastrutture edificate;
- possibile: il verificarsi dell'impatto è connesso al manifestarsi di eventi sismici di una certa entità;
- a lungo termine: il potenziale rischio non si evidenzia immediatamente con la realizzazione dei manufatti, ma può concretizzarsi solo in presenza di un evento sismico;
- irreversibile: l'opera in progetto si pone obiettivi di massima durata e funzionalità del tempo;
- strategico: la funzione dell'arteria è quella di essere operativa anche in caso di shock sismico; non sono tuttavia presenti opere d'arte (ponti, viadotti, ecc.), ma il rischio sismico è concreto in relazione a fenomeni di densificazione o liquefazione del terreno di fondazione

8. MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Il processo proposto verrà attuato con un accurato controllo delle operazioni, in modo da evitare l'insorgenza di problemi di carattere ambientale ed igienico-sanitario, nonché rischi legati alla sicurezza degli operatori.

Le opere previste non determineranno sottrazione di habitat prioritari, né hanno la capacità di compromettere paesaggisticamente le aree interessate ma comunque verranno proposte una serie di misure atte a preservare le varie matrici ambientali.

Per quanto riguarda la componente aria, la consapevolezza di possibili aspetti critici, ha portato l'azienda a prevedere una sezione di impianto atta a mitigare i potenziali impatti sull'ambiente esterno (SCRUBBER + BIOFILTRO) (figura 9).

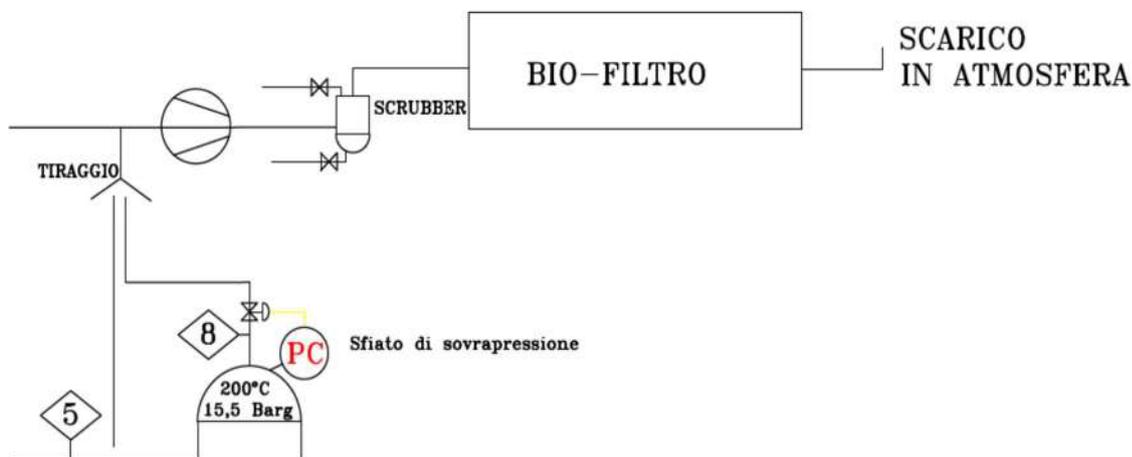


Figura 9. Sezione di trattamento degli off-gas

Una volta arrivati alla stazione di sanificazione, i materiali organici dovranno essere movimentati e manipolati (es. umidificati, omogeneizzati, ecc.) al fine di ottenere il substrato di partenza ottimale per il processo idrotermico.

Queste operazioni preliminari rappresentano una fase molto delicata rispetto alla possibile emissione di odori. Ecco perché questa sezione del processo è confinata in strutture chiuse, la cui aria interna verrà trattata prima del rilascio all'esterno (corrente 18 – emissione puntuale) al fine di renderla conforme alla parte quinta del testo unico ambientale.

Un interessante sviluppo futuro di cui l'azienda studierà la fattibilità, è l'utilizzo degli off-gas di particolari sezioni di impianto come comburente nella sezione di combustione dell'hydrochar.

I metodi scelti per il controllo delle eventuali emissioni odorigene dipendenti dalla sorgente degli odori, dal grado di abbattimento richiesto e dalle caratteristiche dei composti responsabili delle emissioni maleodoranti stesse verranno discussi e dettagliati sia nell'ambito dello studio di impatto ambientale sia nel progetto definitivo che si presenterà nelle fasi successive del percorso autorizzativo, tenendo conto di linee guida e normative vigenti a livello regionale, nazionale ed europeo.

Per quanto riguarda la componente acqua, Verranno attuati anche sistemi per la riduzione dell'utilizzo della risorsa attraverso:

-il riciclo della fase liquida concentrata (corrente 12)

-l'esecuzione di controlli giornalieri all'interno del sistema di gestione degli effluenti

-la presenza di un sistema di controllo e di allarme da remoto in maniera da segnalare eventuali superamenti di parametri dell'effluente ed intervenire repentinamente con delle modifiche di processo secondo quanto previsto in un opportuno Piano di Gestione

L'azienda non trascurerà altresì le possibili sorgenti di rumore.

Al fine di mitigare gli impatti derivanti dalle emissioni sonore, così come detto riguardo la qualità dell'aria, saranno rispettate tutte le norme vigenti in materia relative ai livelli di emissione nonché ai livelli sonori massimi consentiti per le apparecchiature utilizzate, oltre che essere intrapresi tutti i possibili accorgimenti, quali:

- Utilizzo di attrezzature/macchinari insonorizzati e sottoposti a costante manutenzione e comunque provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore

- Riduzione di eventuali vibrazioni

- Adeguamento tecnologico

Gli interventi di mitigazione ambientale in linea di massima, esemplificativa ma non esaustiva, da considerare sono riportati nella seguente tabella, che seppur impostata in ordine di matrici ambientali è da interpretarsi tenendo presente l'interdipendenza di tutte le componenti ambientali.

• Tipologia di impatto	• Indicazioni sulle possibili azioni di mitigazione e compensative da adottare
<ul style="list-style-type: none"> • Alterazioni della qualità dell'aria a seguito di emissioni di polveri e emissioni odorogene gassose 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> - ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare attraverso opportuni sistemi di gestione del cantiere di lavoro - bagnare le piste e i cumuli di terreno stoccato per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria - ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati - utilizzare, ove possibile, autocarri dotati di cassoni chiusi <u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> - piantumare con filari arborei i perimetri degli impianti - abbattere le sostanze odorigene attraverso tecniche di neutralizzazione (es: enzimi specifici) - attivare sistemi di irrorazione e di cappe aspiranti mobili - effettuare la copertura giornaliera dei rifiuti con materiali inerti - minimizzare il fronte di compattazione dei rifiuti in modo da ridurre la superficie esposta all'aria;

<ul style="list-style-type: none"> • Tipologi a di impatto 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicazioni sulle possibili azioni di mitigazione e compensative da adottare
<ul style="list-style-type: none"> • Alterazioni della qualità dell'acqua a seguito di sversamenti accidentali e • emissione ionilquide 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> - predisporre un sistema di canali di drenaggio, di regimazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle aree di lavoro da parte di acque superficiali. - evitare lo scarico sul suolo di acque contenenti oli/grassi rilasciati da mezzi oppure contaminate • <u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> - impermeabilizzare l'area interessata dall'impianto al fine di garantire l'isolamento delle acque profonde
<ul style="list-style-type: none"> • Alte razioni della qualità del suolo e sottosuolo a seguito di consumo e sversamenti accidentali 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> - privilegiare la localizzazione dei cantieri in aree già utilizzate da un punto di vista antropico - ripristinare, per quanto possibile, le condizioni di partenza dei siti di localizzazione dei cantieri (ad esempio ripiantare le specie arboree asportate nelle aree destinate a verde limitrofe agli impianti, stoccare gli strati superficiali di suolo asportati,) - minimizzare i consumi di suolo (ad esempio limitando gli spazi utilizzati per il passaggio degli automezzi); - realizzare canali di drenaggio che permettano un corretto deflusso delle acque meteoriche • <u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> - predisporre un sistema di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche - realizzare pavimentazioni impermeabili.
<ul style="list-style-type: none"> • Perturbazioni degli ecosistemi 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> - minimizzare per quanto possibile eventuali modifiche delle aree a particolare sensibilità ecosistemica; - prevedere misure di ripristino in caso sia inevitabile la rimozione o il danneggiamento di porzioni di habitat a particolare sensibilità - in caso di sottrazione permanente di habitat a particolare valenza floristica o faunistica, provvedere alla compensazione in luogo ecologicamente idoneo; - in fase di ripristino ambientale individuare destinazioni d'uso compatibili con il contesto di pregio dal punto di vista eco sistemico con preferenza per aree boscate e a verde - prevedere, in caso di accertata presenza di specie di interesse comunitario, la sospensione dei lavori di cantiere durante il periodo riproduttivo • <u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> - prevedere la copertura degli impianti in modo da escludere l'accesso di avifauna - evitare il ricorso a specie alloctone in tutte le opere di piantumazione, rinaturalizzazione e ripristino ambientale - prevedere opere di risistemazione morfologica e regimazione delle acque superficiali
<ul style="list-style-type: none"> • Alte razione qualità del paesaggio 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> - nell'ubicazione dei cantieri individuare siti a visibilità ridotta - localizzare i cantieri in siti possibilmente già artificializzati - eseguire manutenzione ordinaria della vegetazione interessata all'area dell'impianto • <u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> - minimizzare gli impatti visivi attraverso barriere vegetali - ripristinare continuità paesaggistica dell'area attraverso coperture vegetali e piantumazione autoctone
<ul style="list-style-type: none"> • Alte razione della qualità del clima acustico 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare barriere antirumore artificiali e/o sistemi fonoassorbenti e fonoisolanti - limitare le emissioni acustiche attraverso attenzioni specifiche nell'organizzazione del cantiere • <u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> - Garantire l'insonorizzazione delle apparecchiature utilizzate per non arrecare disturbi alla popolazione e a specie faunistiche presenti nell'area di intervento e nelle immediate vicinanze in termini di inquinamento acustico.

9. Monitoraggio

Il Monitoraggio Ambientale rappresenta pertanto un aspetto sostanziale della funzione strategica della VAS che permette di aggiornare le valutazioni ambientali *ex ante* sviluppate nel presente RA e di trarre indicazioni che possano permettere il corretto riallineamento dei contenuti del Piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale.

L'attività di monitoraggio ambientale rappresenta inoltre uno strumento di comunicazione "essenziale" che consente un resoconto delle informazioni circa i risultati e sugli eventuali impatti significativi del Piano in relazione alle tematiche ambientali prioritarie derivanti dalle strategie comunitarie, nazionali e regionali.

L'attività di monitoraggio ambientale del PRGR, oltre alla fase dell'individuazione e al popolamento di opportuni indicatori, necessita la definizione di un Piano di Monitoraggio ben definito e opportunamente calibrato, in cui siano individuati i soggetti, i processi e i prodotti dell'attività di monitoraggio ambientale, in modo da integrare correttamente e senza duplicazioni le attività di monitoraggio ambientale con le procedure ordinarie di monitoraggio attinenti il PRGR.

La *Governance* del Piano di Monitoraggio è gestita dall'Autorità Proponente in collaborazione con l'Autorità Competente e la *Task Force* dell'Autorità Ambientale che fornisce il supporto tecnico-scientifico. Il processo di monitoraggio viene sviluppato partendo dall'identificazione, l'utilizzo e l'analisi di due diverse tipologie di indicatori:

- indicatori di contesto ambientali;
- indicatori prestazionali.

Il set di indicatori proposto è ottenuto dalla correlazione tra l'analisi del quadro ambientale e gli obiettivi di sostenibilità ambientale del PRGR, utilizzando dove possibile, indicatori ambientali strettamente relazionabili alle attività afferenti al ciclo dei rifiuti, identificabili come indicatori di "contributo al contesto". L'efficacia ambientale del PRGR si può determinare inoltre, dalla *performance* delle azioni di Piano,

le quali essendo strettamente correlate agli obiettivi prestazionali del Piano stesso, possono determinare, oltre il soddisfacimento delle prestazioni attese e di conseguenza degli obiettivi prefissati, un contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientali generali e specifici. A tale scopo viene proposto un *set* di indicatori "prestazionali" associati alle diverse azioni di Piano, tale attività era già stata prevista e realizzata nell'ambito della prima stesura del PRGR e pertanto, in coerenza con il sistema di monitoraggio già in essere, si è deciso di proseguire con le stesse impostazioni aggiungendo, laddove necessario, altri eventuali nuovi indicatori ritenuti utili ai fini del monitoraggio stesso.

La stessa metodologia è inoltre stata utilizzata per individuare un set di indicatori prestazionali riferiti al Piano Regionale Bonifiche, mentre per quanto concerne quelli relativi al Piano di Riduzione e Prevenzione si riportano e si ritengono condivisi quelli proposti nell'ambito del Piano stesso.

L'acquisizione dei dati e delle informazioni che porteranno al calcolo degli indicatori di contesto e prestazionali e le successive analisi di confronto con le stime e gli scenari

previsti, serviranno a condurre l'elaborazione di un Report di Monitoraggio Ambientale del PRGR, al fine di individuare tempestivamente gli eventuali discostamenti dagli effetti desiderati dalla messa in atto delle azioni, la non sostenibilità ambientale e la verifica della necessità di azioni di ri-orientamento del PRGR. Il *Report* la cui cadenza potrà essere annuale o biennale, sarà curato dalla Task Force dell'Autorità Ambientale che ha fornito supporto tecnico/scientifico alla redazione del Rapporto Ambientale e, a seguito della consultazione con i Soggetti con Competenza Ambientale e del pubblico, potrà essere pubblicato sul sito web della Regione Abruzzo e messo a disposizione di tutti i soggetti coinvolti nell'attuazione del piano, al fine di recepire osservazioni e rendere il percorso partecipativo della VAS del PRGR più ampio e condiviso possibile.

10. CONCLUSIONI

Nella presente relazione è stata descritta la fattibilità di una iniziativa all'avanguardia dal punto di vista tecnologico e di impatto ambientale proposta dalla Di.Gi Costruzioni srl.

L'oggetto è un impianto per la sanificazione e il recupero dei fanghi di depurazione civili (EER 19.08.05) con una potenzialità di **20.000 tonnellate/anno**. La proposta impiantistica risulta altamente interessante in quanto prevede l'integrazione di una tecnologia oramai consolidata, come il processo a membrana, con un processo tecnologico estremamente innovativo, rappresentato dal trattamento idrotermico del refluo (HTC).

L'ottenimento dell'**ammendante** (l'Hydrochar) e di uno **liquido** (il ritenuto della sezione di concentrazione a membrana) dopo il trattamento dei fanghi di depurazione concretizzano ulteriormente lo sforzo verso una gestione sostenibile, alla base del concetto più ampio di economia circolare. La soluzione impiantistica permette di ridurre l'impatto economico ed ambientale derivante dallo smaltimento dei fanghi di depurazione civili, inserendosi perfettamente all'interno dello scenario del ciclo idrico integrato.

Le ripetute analisi fisico-chimiche eseguite dal **prof. Alberto Gallifuoco**, presso il Laboratorio di bio-processi integrati del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi dell'Aquila, hanno evidenziato caratteristiche agronomiche/nutrizionali che permettono di utilizzare l'**hydrochar** come ammendante agricolo. Dalla campagna analitica emergono infatti le seguenti indicazioni:

1. l'**hydrochar** rispetta i parametri previsti dalla disciplina nazionale in materia di fertilizzanti (D.lgs. 29 aprile 2010 e s.m.i.), D.lgs. 75/2010 e s.m.i.;
2. i macro, meso e micro elementi (P, K, N, Mg, Mn, Zn, Fe ecc.), essenziali per la nutrizione vegetale, sono presenti in quantità e forma chimica tali da poter consentire, dopo opportuni *field trials* per la definizione dei dosaggi, delle epoche di impiego e degli effetti fisiologici sui vegetali coltivati (erbacei ed arborei), l'utilizzo come ammendante;
3. le caratteristiche fisico/chimiche dell'hydrochar, in particolare l'igroscopicità, consentono se applicate al terreno, di migliorare il bilancio idrico e la disponibilità di acqua per le colture;
4. il contenuto di metalli pesanti è risultato al di sotto dei limiti previsti dalla normativa con la sola eccezione del **Rame**, per il quale è stata prevista una soluzione impiantistica che, con specifico trattamento, permette di mantenerne i livelli al di sotto dei **230 mg/kg** previsti dalla normativa; All.2 al D.lgs. 75/2010 e s.m.i.

Le risultanze sperimentali ottenute dall'Università degli Studi dell'Aquila hanno portato il proponente ad incrementare ancora di più la sostenibilità ambientale del processo introducendo una sezione di post trattamento dei prodotti della reazione idrotermica ed una per la depurazione del retentato in uscita dal trattamento a membrana delle acque di processo al fine di poter essere riutilizzato all'interno dell'impianto di recupero e valorizzazione dei fanghi di depurazione, concretizzando ulteriormente lo sforzo verso una

gestione a ciclo chiuso e a basso impatto, alla base del concetto più ampio di economia circolare.

La **Di.Gi Costruzioni Srl** ribadisce, infine, che **incentivare il recupero di materia/energia dai rifiuti** con una gestione efficiente degli stessi, rientra tra i suoi prioritari obiettivi, come si evidenzia anche dalle politiche dei governi dell'UE nel promuovere l'innovazione ed un'industrializzazione equa, responsabile e sostenibile. Per conseguire il richiamato percorso di innovazione, la **mission della Di.Gi Costruzioni Srl** è quella di progettare e costruire un **impianto innovativo basato su tecnologia idro-termica (cd. "HTC") per il trattamento dei fanghi di depurazione** nell'ottica di un criterio circolare dell'uso delle risorse.

In questo senso, **politiche e strategie ambientali** dovrebbero essere orientate a **rendere semplice l'iter autorizzativo degli impianti di trattamento** (*che non vuole significare che gli impianti di trattamento debbano eludere la norma ambientale*), nonché essere improntate a **garantirne elevati livelli di protezione dagli impatti significativi sulle matrici ambientali**.

Va infine ricordato che in Italia sono già in corso politiche finalizzate ad incentivare il recupero dei fanghi: il **Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR)**; il **Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti (PNGR)**; la **Strategia Nazionale per l'Economia Circolare (SEC)**. La Di.Gi. Costruzioni Srl auspica una conclusione in tempi rapidi di questo percorso al fine di permettere anche alla gestione dei fanghi di concorrere agli obiettivi di recupero di materia ed energia del Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti e della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare.