



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

Istruttoria Tecnica  
Progetto

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

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

**Localizzazione del progetto**

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

**REGIONE ABRUZZO – L'AQUILA**

*DIPARTIMENTO GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI*

*SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI*

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

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

**DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE ALLEGATA**

AL

**PARERE 3092 DEL 30/09/2019**

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

**0002\_ VOLUME ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO**

*PER COPIA CONFORME ALLA DOCUMENTAZIONE IN ATTI,*

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

**COMPOSTO DA N. 451 FACCIATE (COMPRESA QUESTA COPERTINA E LA PAGINA INDICE)**

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

D'ORDINE  
IL DIRIGENTE DEL  
SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI



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

Committente:

**WASH** ITALIA SpA



**WASH ITALIA S.p.A.**

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

**INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.**

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

## *INDICE della DOCUMENTAZIONE RIUNITA*

### *0002\_VOLUME ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO*

-  01.D-G.00a - Corografia.pdf
-  02.D-G.00b\_ Carta dei Vincoli.pdf
-  03.D-G.01 - Planimetria generale stato di fatto.pdf
-  04.D-P.02 - Schema a blocchi SDF.pdf
-  05.D-P.03 - Schema di flusso SDF.pdf
-  06.D-A.04 - Comparto biologico I stadio SDF.pdf
-  07.D-A.09 - Nuova stazione ricevimento REF SDP.pdf
-  08.D-A.10 - Nuovo equalizzatore e trattamento chimico fisico SdP.pdf
-  09.D-A.11- Adeguamento biologico I stadio SDP.pdf
-  10.D-A.12 - Comparto trattamenti terziari stato di progetto.pdf
-  11\_D-G.05 - INT\_02082019\_04\_Modalità gestione acque meteoriche.pdf
-  12\_D-G.05a - Planimetria generale stato di progetto ing.e viab.pdf
-  13\_D-G.05b - Planimetria generale stato di progetto elettr.misure.pdf
-  14\_D-G.05c - Planimetria generale stato di progetto piping.pdf
-  15\_D-G.05d - Planimetria generale stato di progetto drenaggi.pdf
-  16\_D-G.05e - Planimetria progetto rete acque meteoriche.pdf
-  17\_D-P.06 - Profilo idraulico stato di progetto.pdf
-  18\_D-P.07 - Schema a blocchi SDP.pdf
-  19\_D-P.08 - Schema di flusso SDP.pdf
-  D-R.00\_Quadro economico.pdf
-  D-R.01\_Relazione generale.pdf
-  D-R.02\_Relazione tecnica di progetto.pdf
-  D-R.03\_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elemeni tecnici.pdf
-  D-R.04\_Elenco prezzi unitari.pdf
-  D-R.05\_Analisi prezzi.pdf
-  D-R.06a\_CME piattaforma di trattamento.pdf
-  D-R.06b\_CME impianto WASH.pdf
-  D-R.07\_Studio previsionale di impatto acustico.pdf
-  D-R.08\_Relazione paesaggistica.pdf

**ORTOFOTO**



**COROGRAFIA DELLA ZONA INTERESSATA – Scala 1: 25.000**



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



**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-G.00a</b>	Inquadramento territoriale: Corografia	---
consegna		
<b>Luglio 2017</b>		

Committente:  
**WASH ITALIA S.p.A.**  
 Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)  
 tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898  
 info@washitalia.it

**Ingegneria AMBIENTE S.r.l.**  
 Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
 tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580  
 e\_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico  
 \_\_\_\_\_  
 Ing. Lorenzo Burzacca  
 \_\_\_\_\_  
 Ing. Emanuela Cola  
 \_\_\_\_\_

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

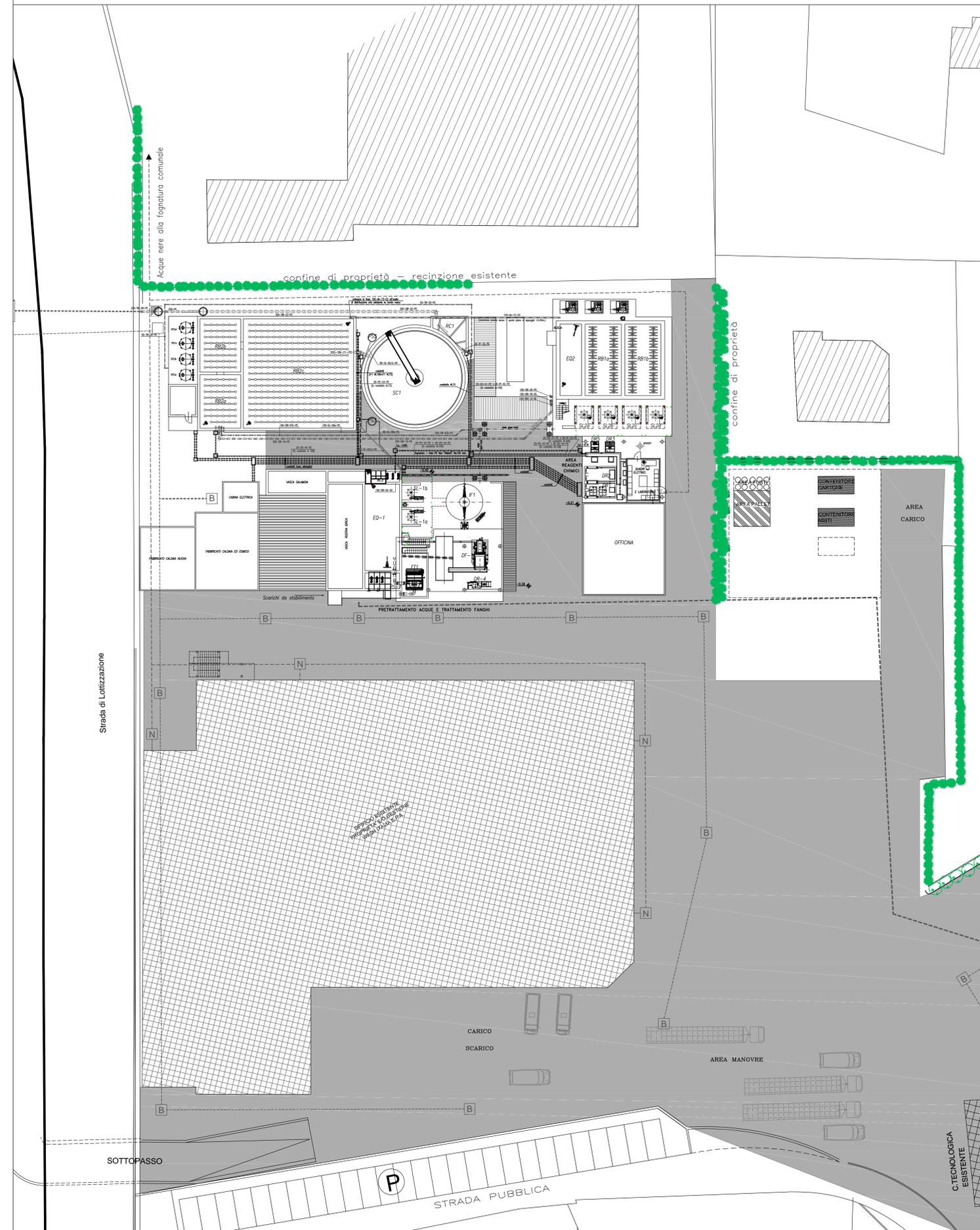
Ing. Federica Manari  
 Ing. Letizia Montironi

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.



STATO DI FATTO  
Scala 1:250

PUNTI DI SCARICO E RETE DI DRENAGGIO  
Scala 1:1000



**LEGENDA IMPIANTO DI DEPURAZIONE**

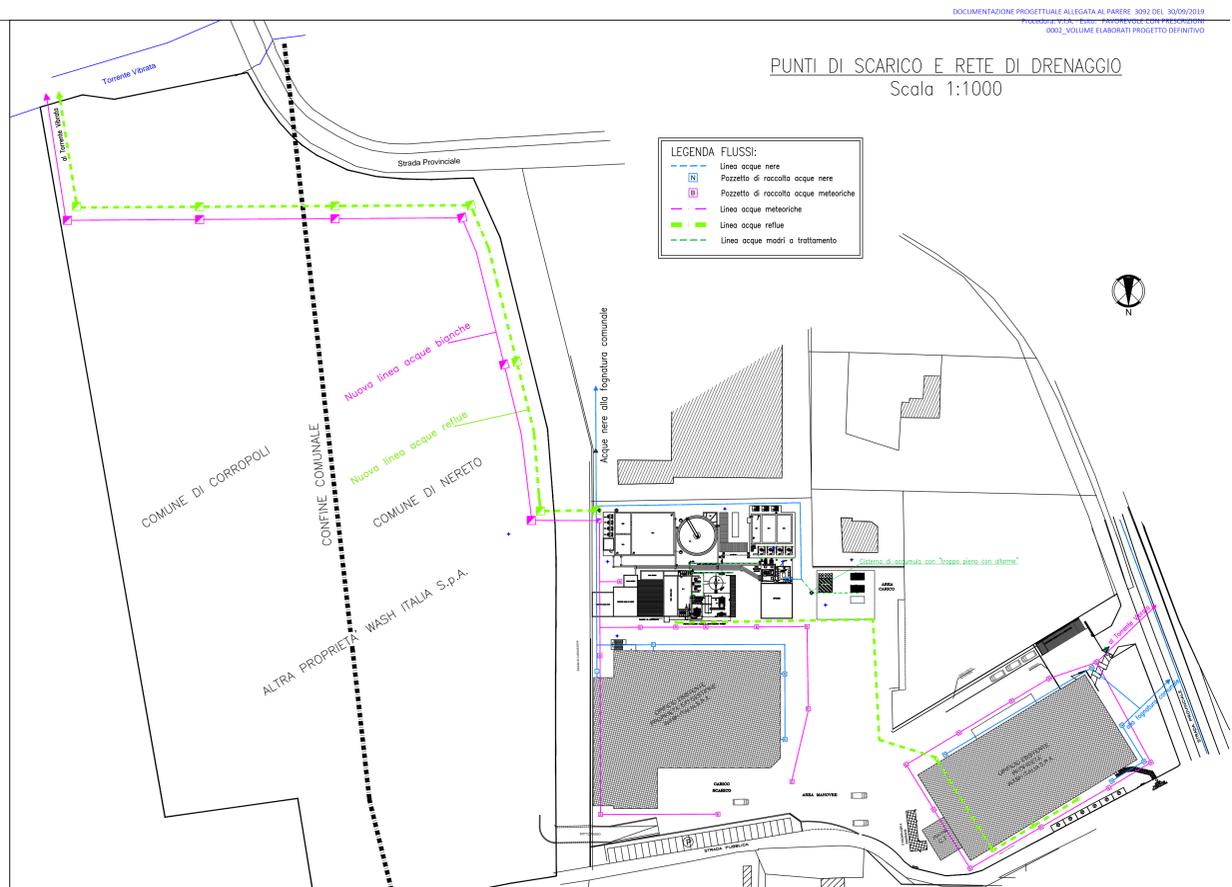
DF1: Digerazione fanghi (nastro) / DF2: Stoccaggio e dosaggio ipoclorito di sodio / DR2: Stoccaggio e dosaggio ossidante (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/ Acido peracetico) / DR3: Preparazione e dosaggio nutrienti (N e P) / DR4: Preparazione e dosaggio polielettrolita per nastro / DR5: Preparazione e dosaggio polielettrolita per biologico 2° stadio / EQ1: Equalizzazione in linea / EQ2: Equalizzazione laterale / FG1a-d: Filtrazione in pressione su letto granulare (dual media) / FT1: Filtrazione su tela / GR1: Coagulatore / IF1: Impessimento fanghi / PS1: Sollevamento iniziale / PS2: Sollevamento e biologico / PS3: Ricircolo fanghi / RB1a/b: Aereazione biologica 1° stadio (nastro) / RB2a/c: Aereazione biologica 2° stadio (fanghi attivi) / RC1: Dissinfezione / ossidazione finale / SC1: Sedimentazione primaria su decantatori lamellari / SL1a/b: Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari / SL2a-d: Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari

**LEGENDA PIPING ESISTENTE**  
Diametro - Fluido - N° linee - Materiale Tubo

FLUIDI DI PROCESSO	MATERIALE TUBAZIONI
AA - Aria di processo	CS - Acciaio al carbonio
OX - Ossidante	GS - Acciaio zincato
NT - Nutrienti	PE - Polietilene
FE - Polielettrolita	PVC - Cloruro di polivinile
SL - Fanghi	SS - Acciaio inossidabile
SW - Acque da trattare	
TW - Acque trattate	
IP - Isoclorito di sodio	
IW - Acque Industriali	
pW - Acque potabili	
IA - Aria compresso	

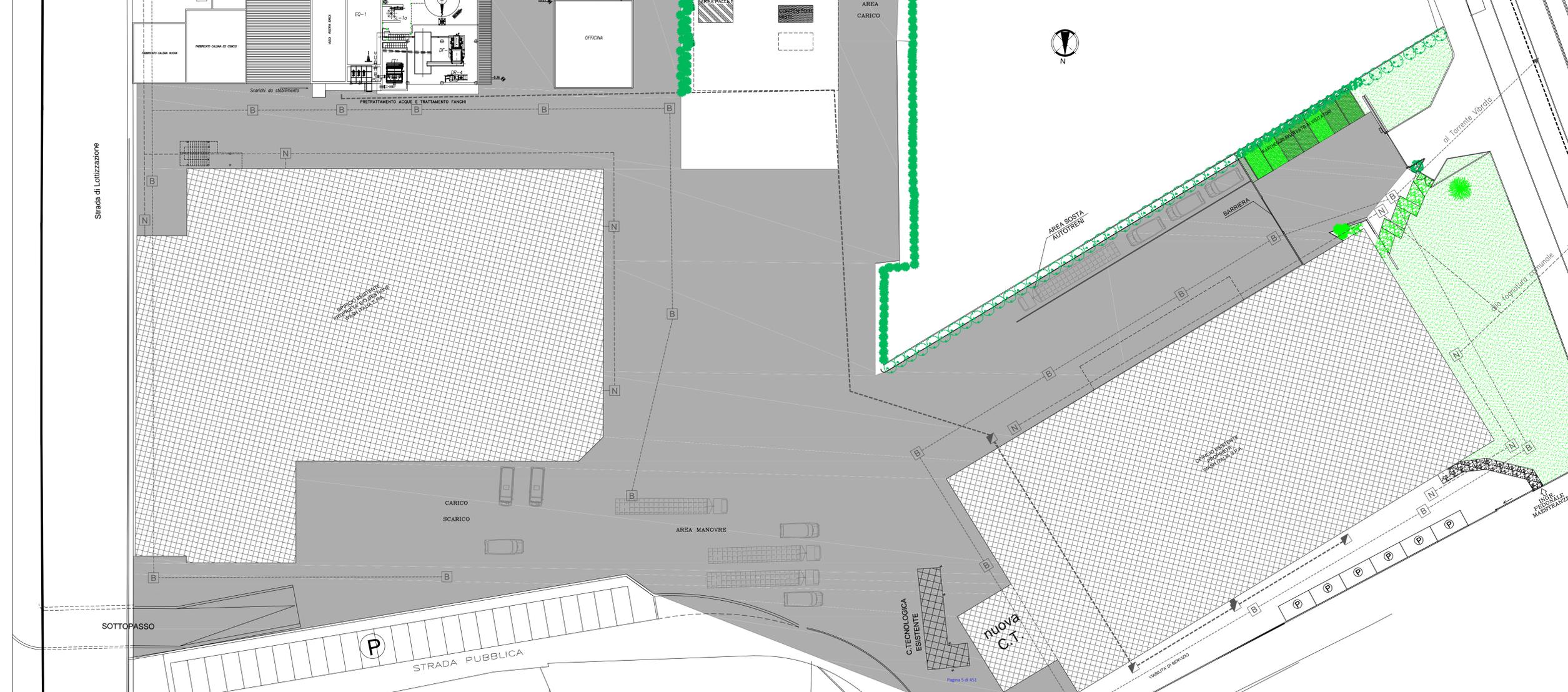
☐ Pozzetto in cui confluiscono acque reflue (Ø = 0,80m dal p.c.) provenienti dall'impianto di depurazione biologico; lo scarico di dette acque reflue avviene mediante una condotta in p.v.c. del diametro di 300mm fino al T. Vireato.

N.B.:  
- nel ciclo di depurazione biologico detto pozzetto rappresenta il PUNTO DI CAMPIONAMENTO  
- sia lo scarico delle acque nere che delle acque bianche SONO ESISTENTI ED AUTORIZZATI



**LEGENDA FLUSSI:**

- Linea acque nere
- Pozzetto di raccolta acque nere
- Linea acque meteoriche
- Linea acque reflue
- Linea acque madri a trattamento



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



PROGETTO DEFINITIVO

elaborato	stato elaborato	scale
<b>D-G.01</b>	Planimetria generale stato di fatto	1:250
consegna	Luglio 2017	

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

INGEGNERIA INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.  
Via del Concorzio, 39 - 60015 Fattorata Marittima (AN)  
tel: 071-914204 - fax: 071-914950  
e-mail: info@ingegneriambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

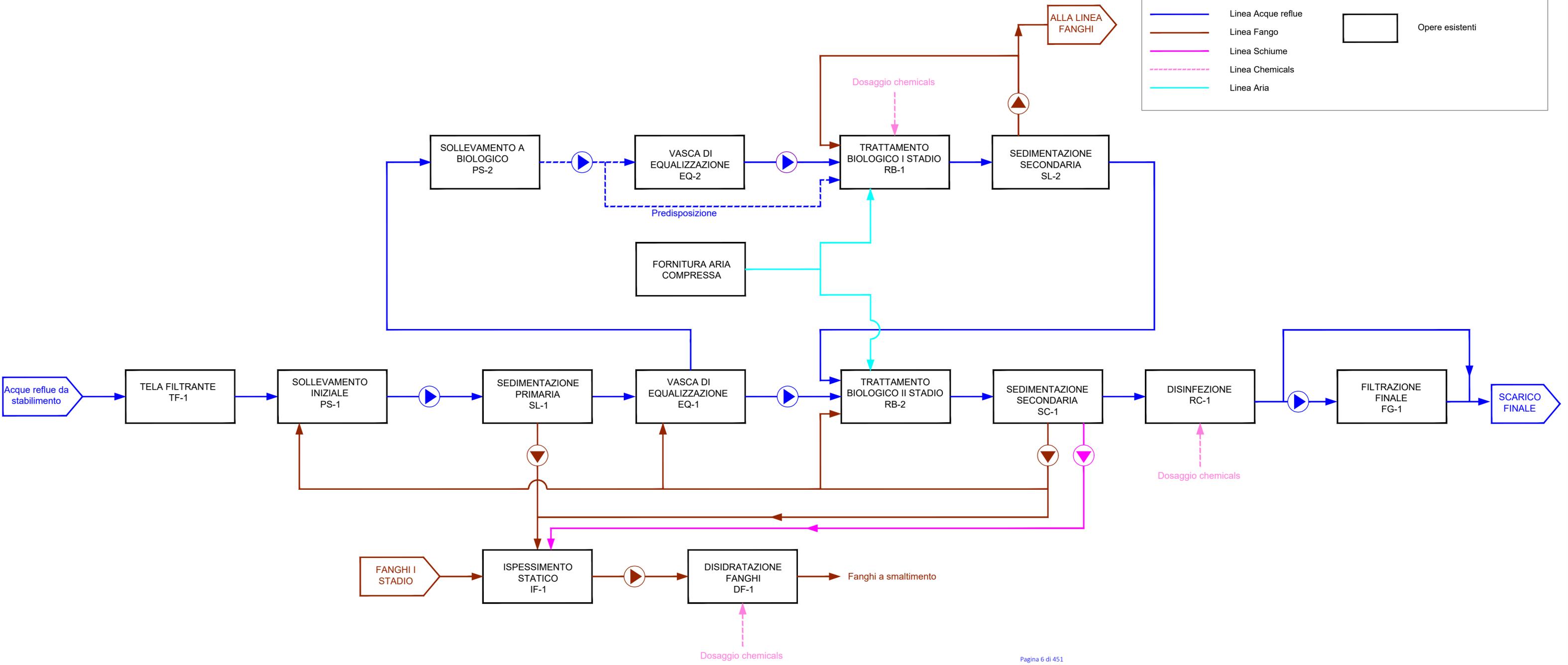
Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO
Ing. Federica Manari	Revisione_Marzo 2018
Ing. Letizia Montroni	

**STATO DI FATTO**

LEGENDA FLUSSI		LEGENDA	
	Linea Acque reflue		Opere esistenti
	Linea Fango		
	Linea Schiume		
	Linea Chemicals		
	Linea Aria		



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



**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-P.02</b>	Schema a blocchi stato di fatto	---
consegna		
Luglio 2017		

Committente:

**WASH ITALIA S.p.A.**  
 Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)  
 tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898  
 info@washitalia.it

Ingegneria **INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.**  
 Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
 tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580  
 e\_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

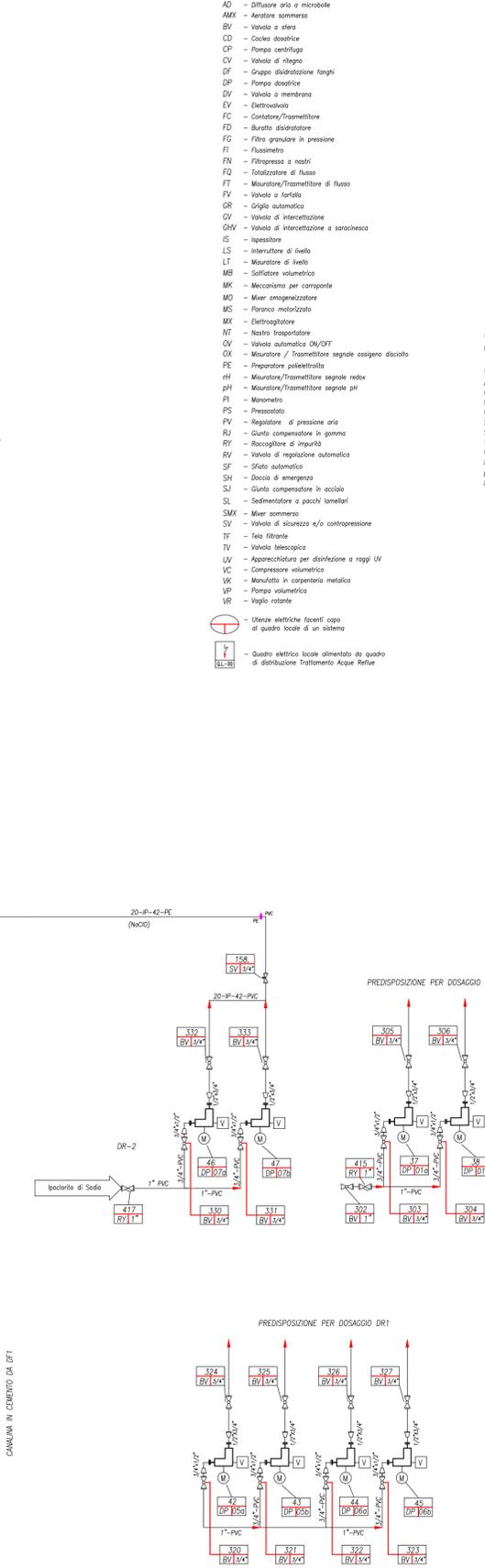
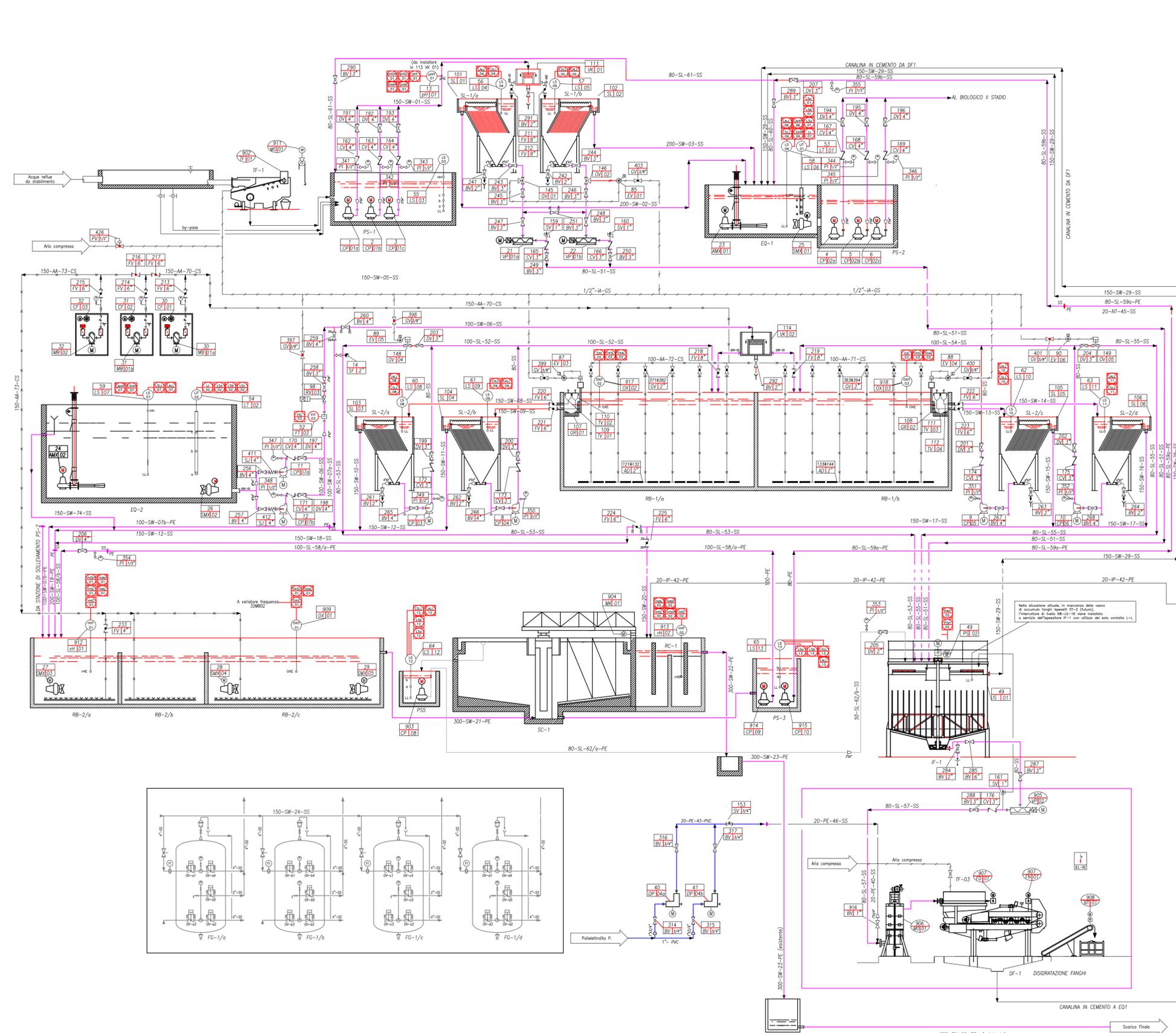
Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari  
 Ing. Letizia Montironi

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.



- LEGENDA**
- SIGLA APPARECCHIATURE**
- AD - Diffusore aria a microbolle
  - AMX - Aeratore sommerso
  - BV - Valvola a sfera
  - CD - Cioche dissolvente
  - CP - Pompa centrifuga
  - CV - Valvola di ritegno
  - DF - Gruppo disidratazione fanghi
  - DP - Pompa dosatrice
  - DV - Valvola a membrana
  - EV - Elettrovalvola
  - FC - Contatore/Trasmettitore
  - FD - Burette dosatrici
  - FG - Filtro granulare in pressione
  - FI - Flussimetro
  - FN - Fibratores a nastri
  - FO - Totalizzatore di flusso
  - FT - Misuratore/Trasmettitore di flusso
  - FV - Valvola a farfalla
  - GR - Griglia automatica
  - GV - Valvola di intercettazione
  - GVV - Valvola di intercettazione a saracinesca
  - IS - Innesitore di livello
  - LT - Misuratore di livello
  - MB - Solificatore volumetrico
  - MK - Meccanismo per componente
  - MO - Mixer omogeneizzatore
  - MS - Paranco motorizzato
  - MX - Elettroagitatore
  - NT - Nastro trasportatore
  - OV - Valvola automatica ON/OFF
  - OX - Misuratore / Trasmettitore segnale assigmo dissociato
  - PE - Preparatore polielettrolita
  - RH - Misuratore/Trasmettitore segnale retro
  - gH - Misuratore/Trasmettitore segnale pH
  - PI - Manometro
  - PS - Pressostato
  - PV - Regolatore di pressione aria
  - RJ - Giunto compensatore in gomma
  - RY - Raccoltore di impurità
  - RV - Valvola di regolazione automatica
  - SF - Sfiato automatico
  - SH - Doccia di emergenza
  - SJ - Giunto compensatore in acciaio
  - SL - Sedimentatore a pacchi lamellari
  - SMX - Mixer sommerso
  - SV - Valvola di sicurezza a/o compensazione
  - TF - Rete filtrante
  - TV - Valvola telescopica
  - UV - Apparecchiatura per disinfezione e raggi UV
  - VC - Compressore volumetrico
  - WK - Manometro in componente metallico
  - WP - Pompa volumetrica
  - VR - Vaglio rotante
- SIGLA COMPONENTI IMPIANTO**
- DF1 - Disidratazione fanghi (nastrores)
  - DR1 - Stoccaggio e dosaggio costante H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - DR2 - Stoccaggio e dosaggio ipoclorito di sodio
  - DR3 - Preparazione e dosaggio nutrienti (N e P)
  - DR4 - Preparazione e dosaggio polielettrolita per nastrores
  - DR5 - Preparazione e dosaggio polielettrolita per biologico Z' studio
  - EQ1 - Equalizzazione in linea
  - EQ2 - Equalizzazione laterale
  - FG1 a/d - Filtrazione in pressione su letto granulare (sodi media)
  - FT1 - Filtrazione su tela
  - GR1 - Grigliatura
  - IF1 - Agglomerato fanghi
  - IS1 - Salvamento iniezione
  - PS2 - Salvamento a biologico
  - PS3 - Riciclo fanghi
  - PS4 - Salvamento a filtrazione in pressione
  - PS5 - Salvamento iniezione
  - RB1 a/b - Aereazione biologica 1° stadio (NBR)
  - RB2 a/c - Aereazione biologica 2° stadio (fanghi attivi)
  - RC1 - Disidratazione / ossidazione finale
  - SC1 - Sedimentazione secondaria su vasca circolante
  - SL1 a/b - Sedimentazione primaria su decantatori lamellari
  - SL2 a/c - Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari
  - ST1 - Accumulo acqua filtrata
  - ST2 - Accumulo fanghi appesiti (futuro)
- NUMERAZIONE LINEE**  
Diametro - Fluido - N° linea - Materiale Tubo
- FLUIDI DI PROCESSO**
- AA - Aria di processo
  - OX - Ossidante
  - NT - Nutrienti
  - PE - Polielettrolita
  - PVC - Cloruro di polivinile
  - SL - Fanghi
  - SW - Acqua da trattare
  - TW - Acqua trattata
  - IP - Ipoclorito di sodio
  - W - Acqua industriale
  - W - Acqua potabile
  - IA - Aria compresso
- MATERIALE TUBAZIONI**
- CS - Acciaio al carbonio
  - IS - Acciaio inossidabile
  - PE - Polietilene
  - PVC - Cloruro di polivinile
  - SS - Acciaio inossidabile
- Utensili elettrici fissati capo al quadro locale di un sistema**
- Quadro elettrico locale alimentato da quadro di distribuzione Trattamento Acque Reflue**

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



**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-P.03</b>	Schema di flusso stato di fatto	1:1
consegna		
Luglio 2017		

Committente:

**WASH ITALIA SpA**

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

**Ingegneria AMBIENTE S.r.l.**

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

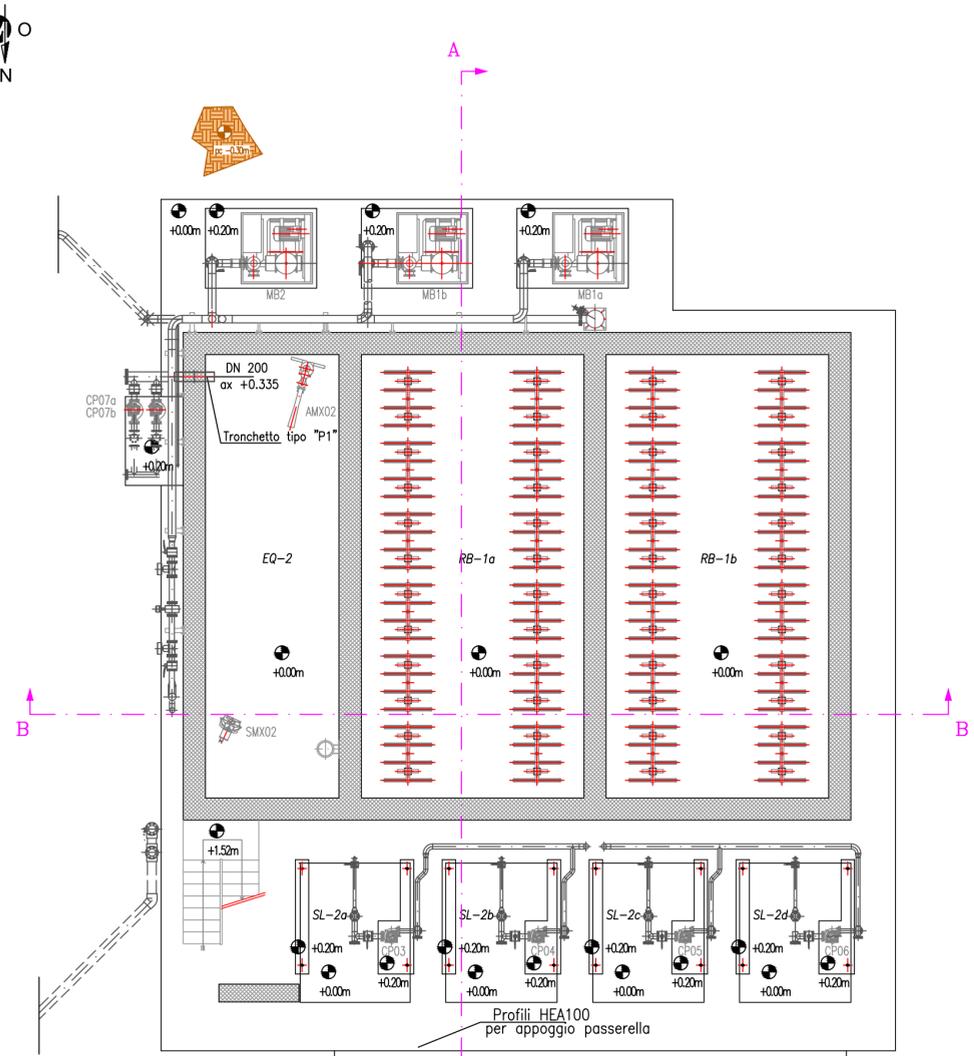
Ing. Federica Manari  
Ing. Letizia Montironi

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

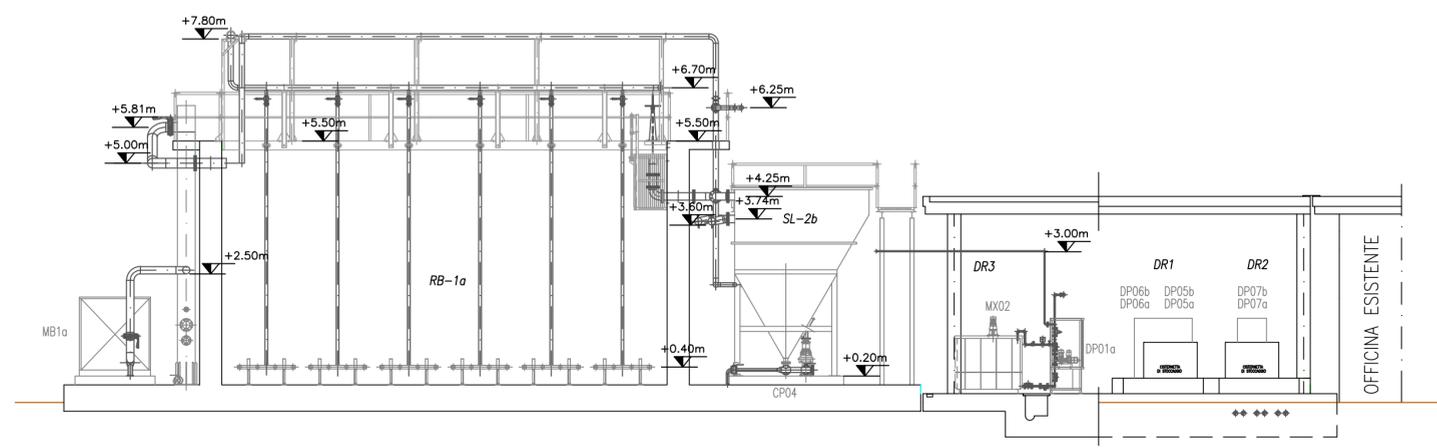
La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.



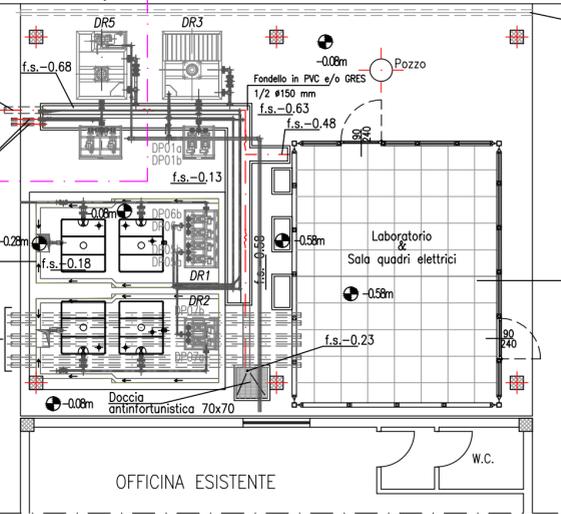
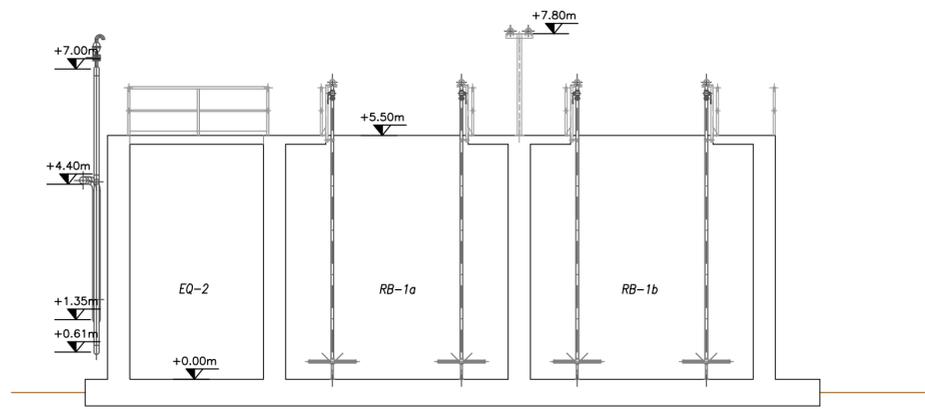
PIANTA quota +2,50m



SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



Canale grigliato in PVC antiurto (larghezza 130 mm - altezza 70 mm ~) pendenza verso lato servito da fognatura bianca

Collegamento del fondo cunicolo alla stazione di sollevamento PS-2 con tubo un PVC Ø150mm posato con pendenza 0.5%

n° 2 tubi guaina a protezione collettori reagenti (tubi in PE con interno liscio Ø105mm ed esternamente corrugati Ø125mm)

Rivestimento bacini ANTICIDICO

n° 6 tubi guaina a protezione cavi elettrici (tubi in PE con interno liscio Ø120mm ed esternamente corrugati Ø140mm)

Pavimento sopraelevato (cm 60x60xh50)

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



PROGETTO DEFINITIVO

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-A.04</b>	Comparto biologico I stadio Stato di fatto	<b>1:100</b>
consegna		
Luglio 2017		

Comittente:  
**WASH** ITALIA spa **WASH ITALIA S.p.A.**  
Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)  
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898  
info@washitalia.it

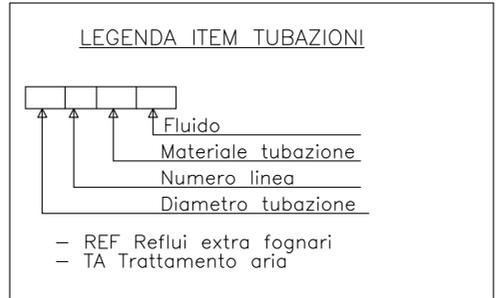
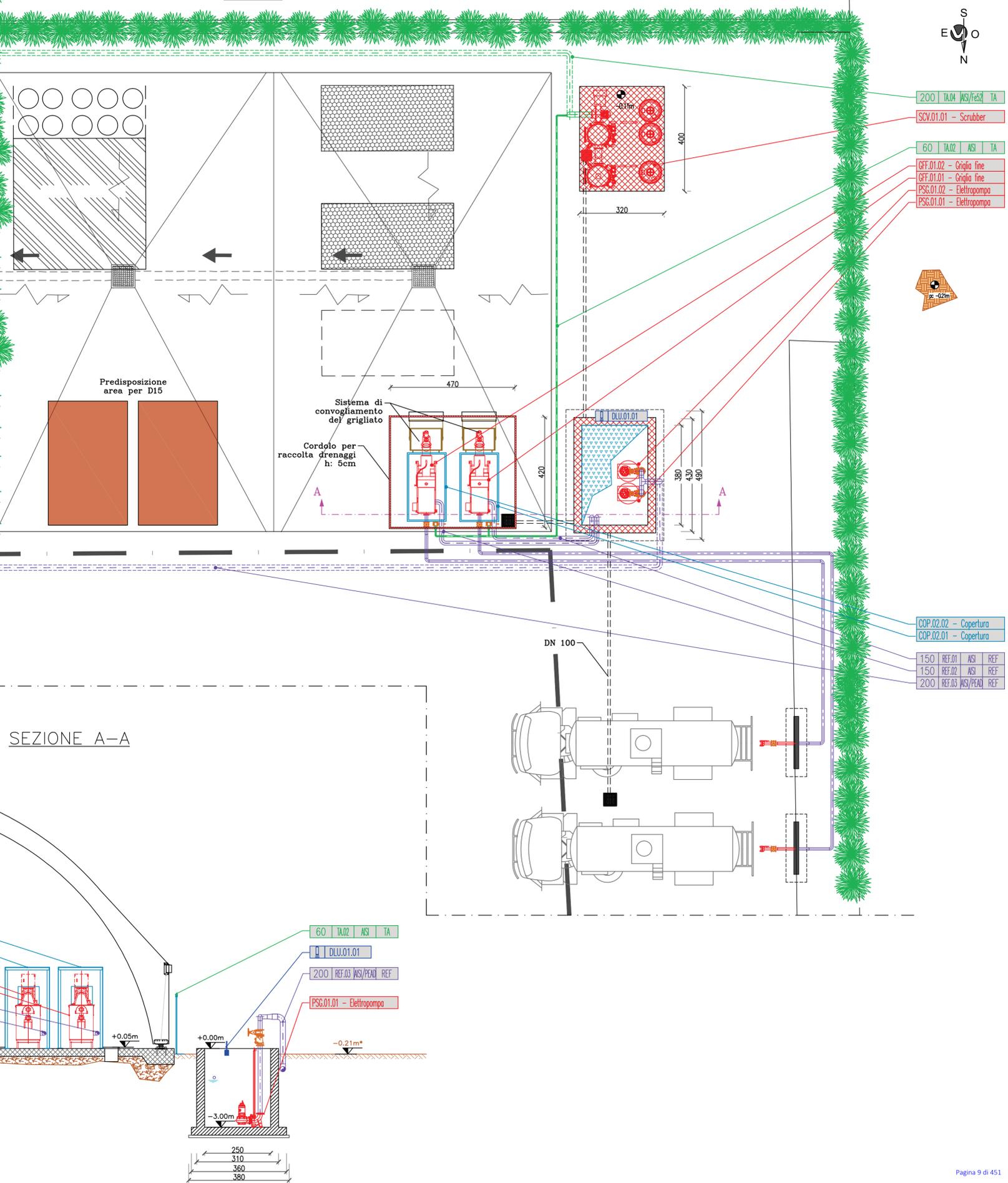
**Ingegneria** INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.  
Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580  
e\_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico  
  
Ing. Lorenzo Burzacca  
  
Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari  
Ing. Letizia Montironi

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.



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

### PROGETTO DEFINITIVO

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-A.09</b>	Nuova stazione di ricevimento REF stato di progetto	1:100
consegna		
Luglio 2017		

Committente:

**WASH ITALIA S.p.A.**  
Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)  
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898  
info@washitalia.it

**Ingegneria AMBIENTE S.r.l.**  
Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580  
e\_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

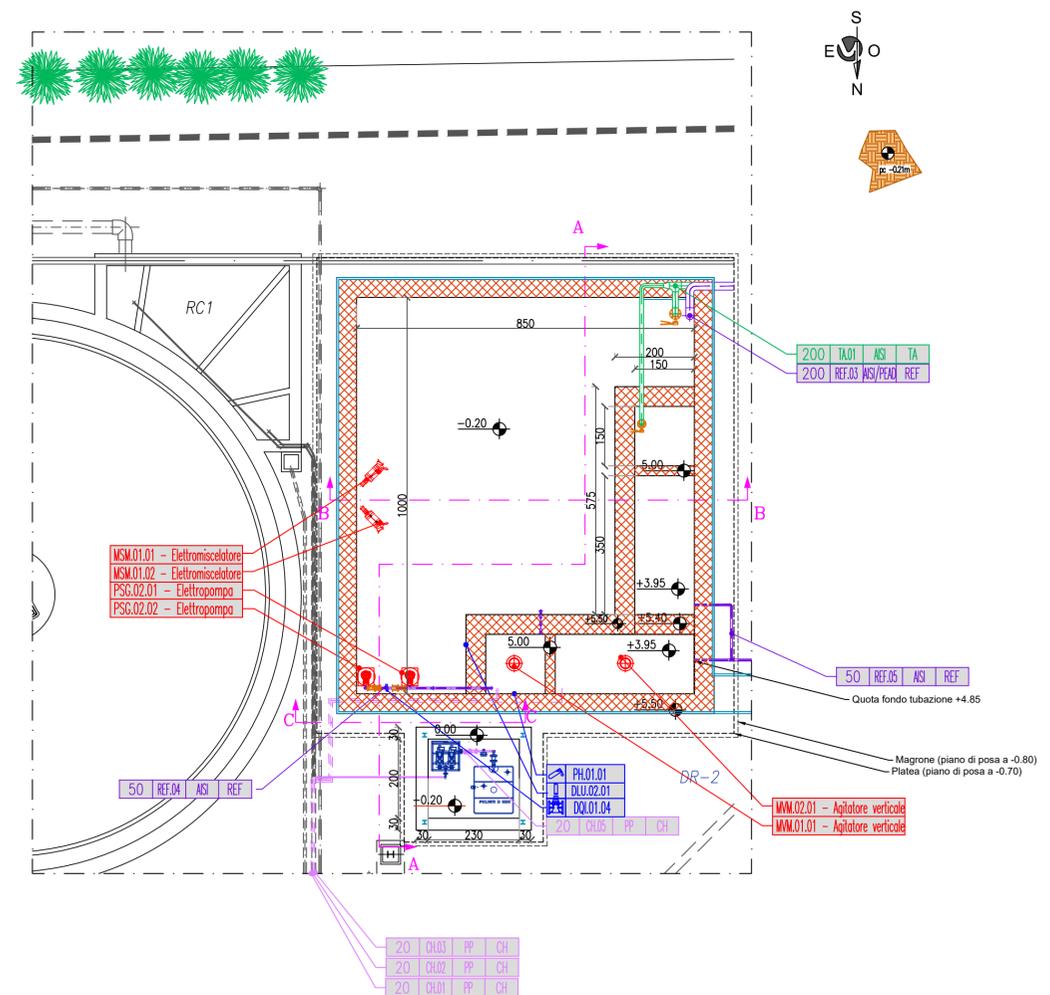
Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

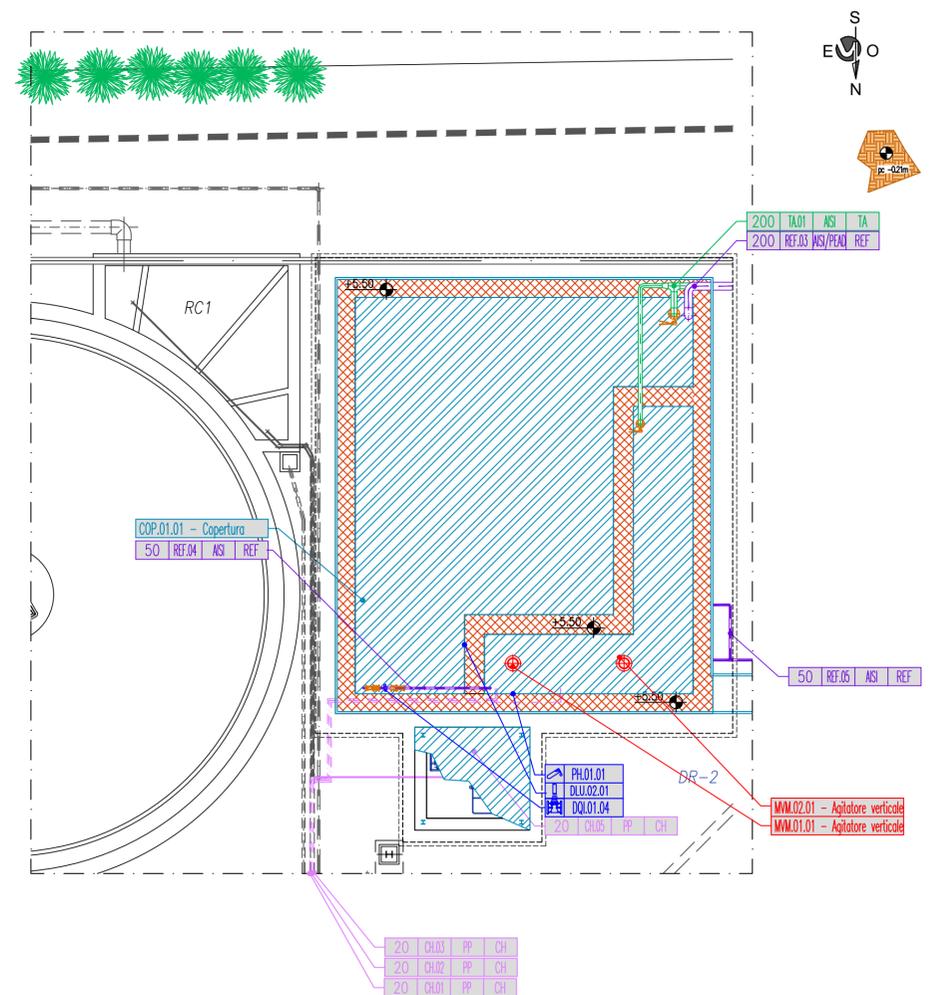
Ing. Federica Manari  
Ing. Letizia Montironi

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.

PIANTA quota +5,50m



PIANTA quota +6,00m



**LEGENDA**

- Piano campagna
- Quote in sezione
- Quote in pianta
- Nuove opere
- Coperture

**LEGENDA FLUSSI**

- Linea REF
- Linea Aria esausta
- Linea Chemicals

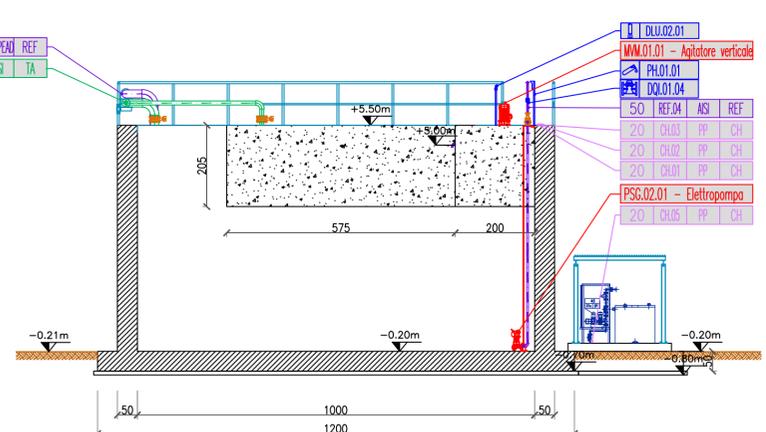
**LEGENDA ITEM TUBAZIONI**

- Fluido
- Materiale tubazione
- Numero linea
- Diametro interno tubazione
- REF Reflui extra fognari
- TA Trattamento aria
- CH Chemicals

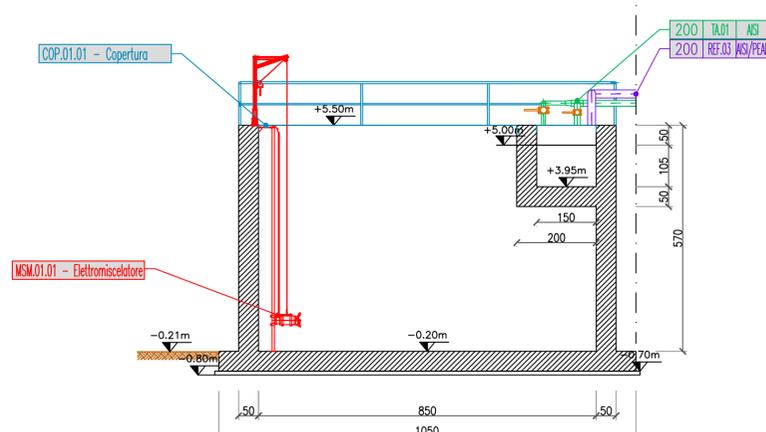
**LEGENDA Elettromeccanica E SdM**

- PSG.02.01 - Elettropompa
- Tipologia di elettromeccanica
- Codice Disciplinare Forniture
- MM.01.01 - Agitatore verticale
- Tipologia di sistema di misura

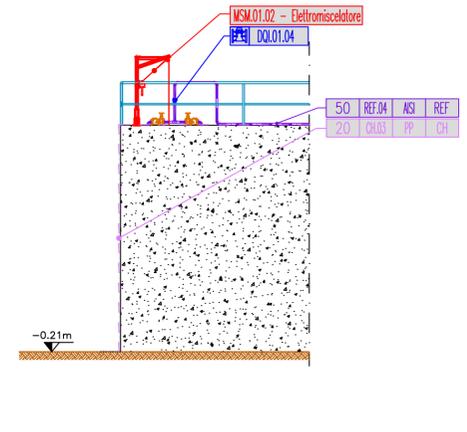
SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



SEZIONE C-C



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



**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-A.10</b>	Nuovo equalizzatore e trattamento chimico-fisico stato di progetto	<b>1:100</b>
consegna		
<b>Luglio 2017</b>		

Committente:  
**WASH ITALIA S.p.A.**  
Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)  
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898  
info@washitalia.it

Ingegneria **INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.**  
Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189590  
e\_mail: info@ingegneriaambiente.it

S.r.l.

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

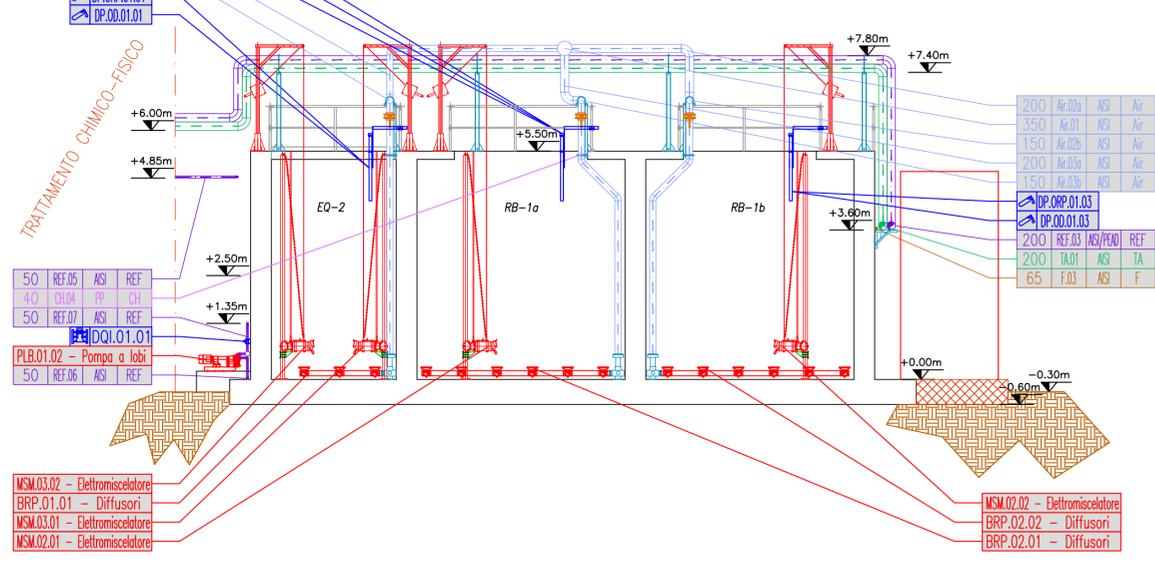
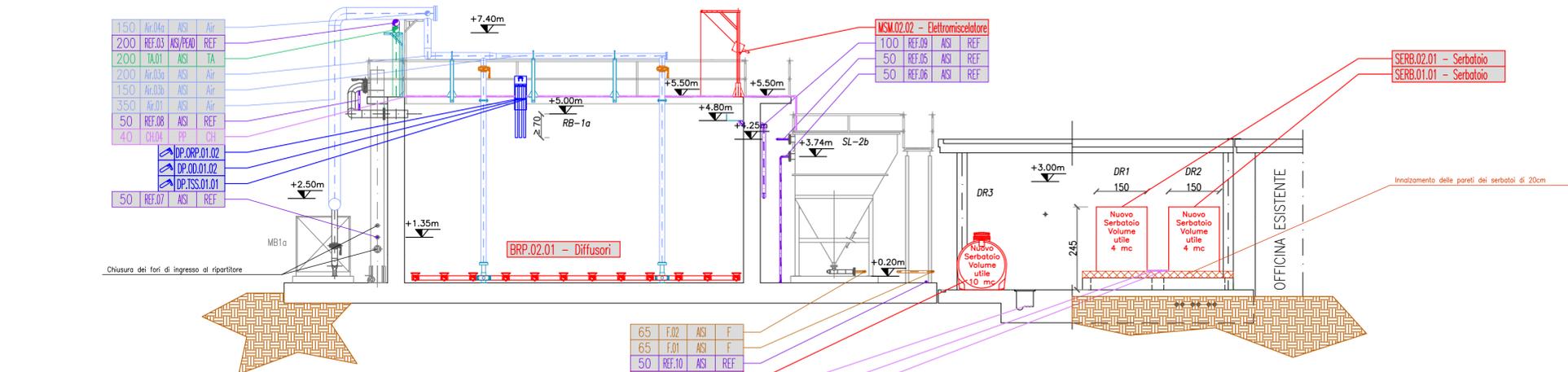
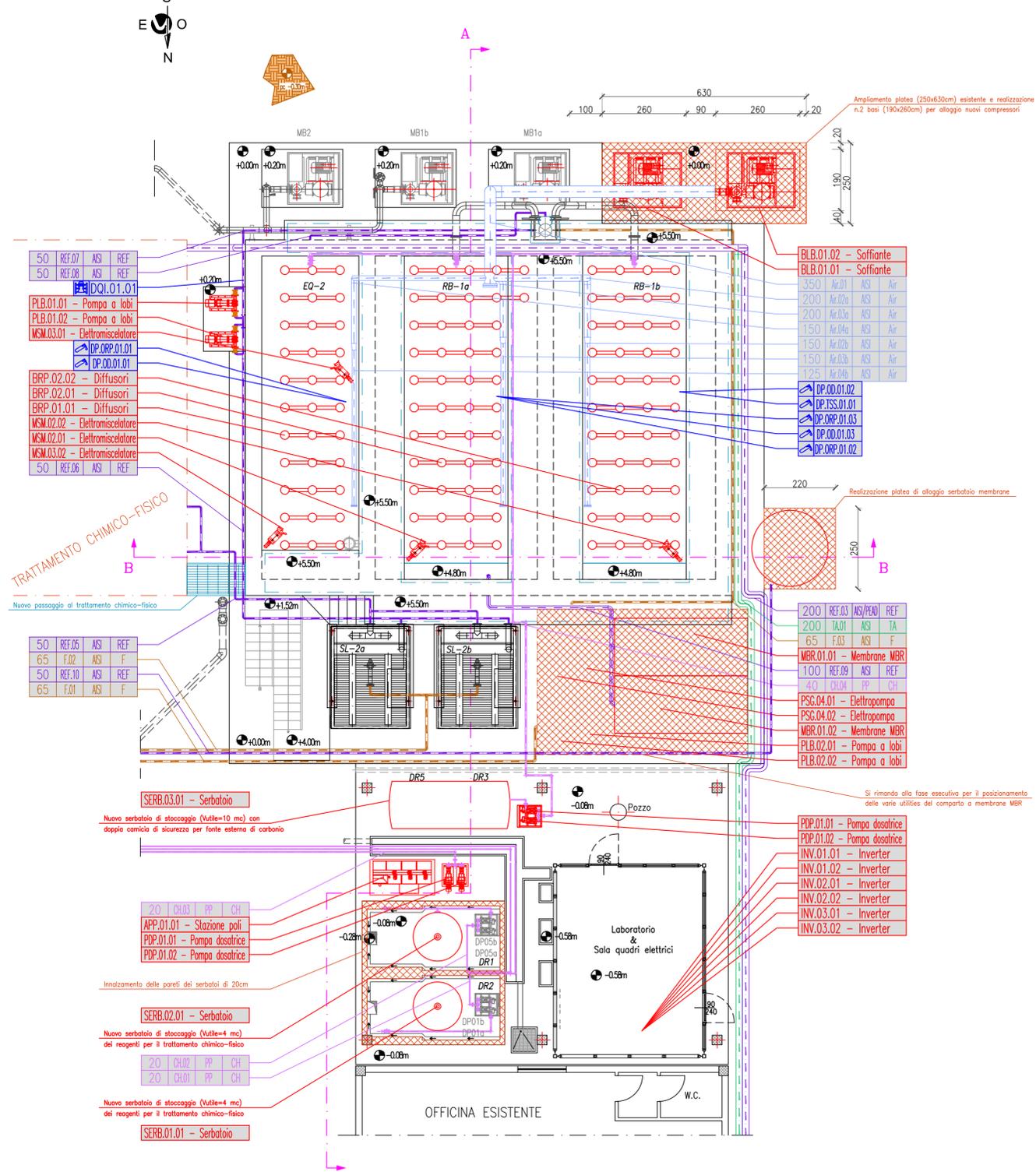
Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari  
Ing. Letizia Montironi

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.

PIANTA

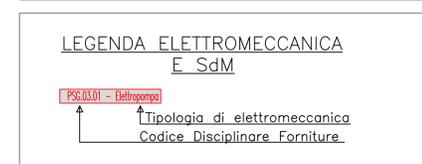
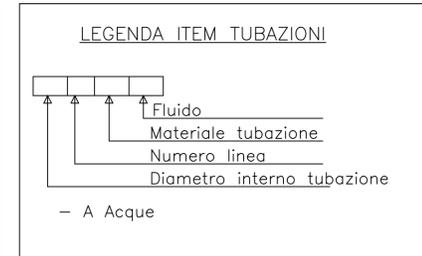
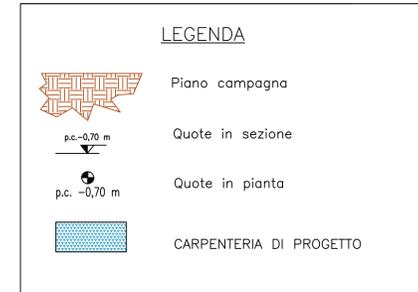
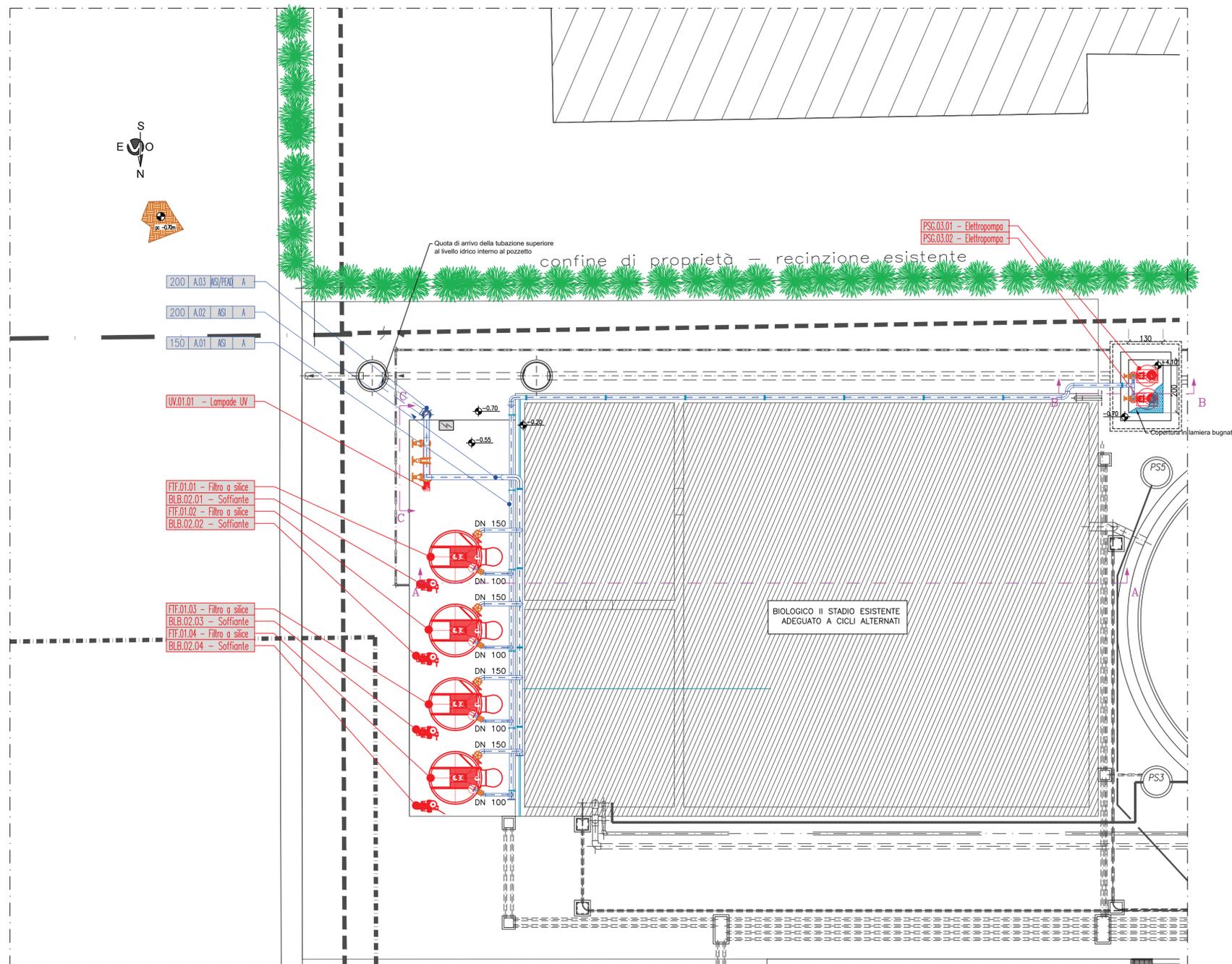


**PROGETTO DEFINITIVO**

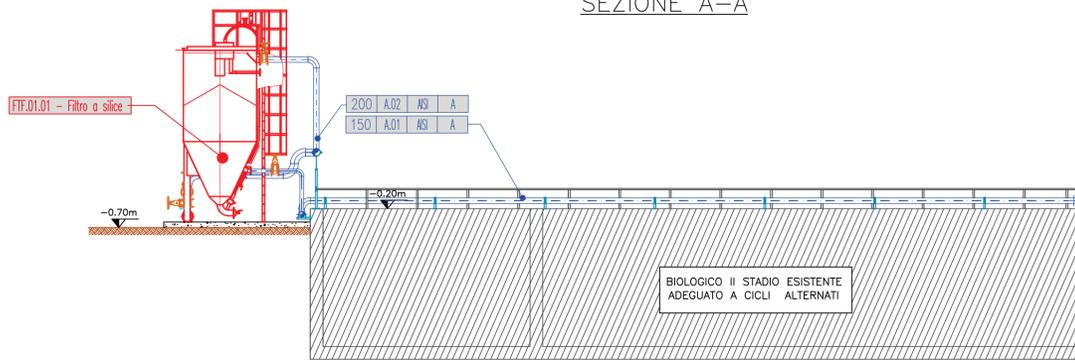
elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-A.11</b>	Adeguamento biologico I stadio a Cicli Alternati Stato di progetto	<b>1:100</b>
consegna		
Luglio 2017		
Committente:	<b>WASH ITALIA S.p.A.</b>	
	Zona Industriale, 64015 Nereto (TE) tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898 info@washitalia.it	



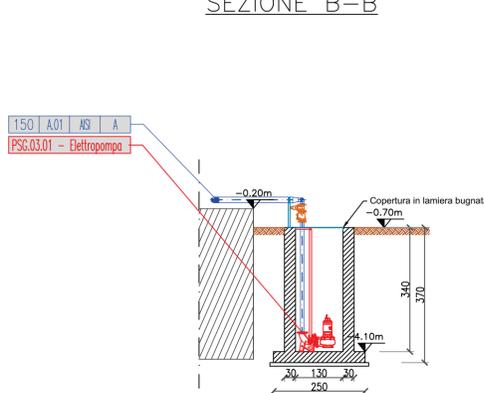
PIANTA quota +6,00m



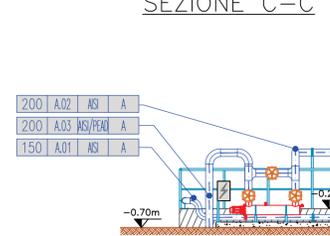
SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



SEZIONE C-C



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



**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-A.12</b>	Comparto trattamenti terziari stato di progetto	<b>1:100</b>
consegna		
<b>Luglio 2017</b>		

Committente:	<b>WASH ITALIA S.p.A.</b>
	Zona Industriale, 64015 Nereto (TE) tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580 e_mail: info@washitalia.it

	<b>INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.</b> Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN) tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580 e_mail: info@ingegneriaambiente.it
Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico	
Ing. Lorenzo Burzacca	
Ing. Emanuela Cola	
COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE	
Ing. Federica Manari	
Ing. Letizia Montironi	
La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.	

**Integrazioni richieste nel giudizio del COMITATO DI CORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE n.3044 del 23/05/2019 inerente il progetto “Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia SpA zona industriale Nereto”**

## **INTEGRAZIONE**

Si rinvia, altresì, ai suddetti atti autorizzativi un approfondimento circa le modalità di gestione delle acque meteoriche di dilavamento con particolare riferimento ai sistemi di prima pioggia e all'impermeabilizzazione delle aree annesse all'impianto.

## **RISPOSTA**

Per consentire di condurre un approfondimento in merito all'integrazione in oggetto si invia in allegato due elaborati del progetto definitivo:

- D-G.05d - Planimetria Generale stato di progetto: Drenaggi del progetto definitivo
- D-G.05e - Planimetria Generale stato di progetto: Rete acque meteoriche

dove è possibile valutare la disciplina di smaltimento delle acque meteoriche nel rispetto dell'art. 113 Acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia del D.Lgs 152/2006 e all'art.17 della L.R. 29 luglio 2010, n. 31 Norme regionali contenenti la prima attuazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Le acque di dilavamento verranno inviate a trattamento presso l'impianto stesso, salvo lo sversamento accidentale di cloruro ferrico escluso dalla rete. Si precisa che le tubazioni di movimentazione del cloruro ferrico sono previste tutte fuori terra e che tutta la pavimentazione su cui saranno poste risulta impermeabile.

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



**LEGENDA STATO DI PROGETTO**

- 1 Pesa
- 2 Ricezione e pretrattamento REF
- 3 Equalizzatore e trattamento chimico-fisico (D9)
- 4 Trattamento biologico I stadio (DB)
- 5 Trattamento di ultrafiltrazione su MBR
- 6 Adeguamento biologico II stadio a Cicli Alternati
- 7 Trattamento di filtrazione con silice
- 8 Trattamento di disinfezione UV
- 9 Adeguamento linea fanghi
- 10 Trattamento emissioni odorogene
- 11 Predisposizione D15
- 12 Disinfezione con Acido Peracetico

**LEGENDA STATO DI FATTO**

- DF1 Disidratazione fanghi (nastropressa)
- DR1 Preparazione e dosaggio ipoclorito di sodio
- DR4 Preparazione e dosaggio polielettrolita per nastropressa
- EQ1 Equalizzazione in linea
- EQ2 Equalizzazione laterale
- FG1a:d Filtrazione in pressione su letto granulare (dual media)
- FT1 Filtrazione su tela
- IF1 Ipsessimento fanghi
- PS1 Sollevamento iniziale
- PS2 Sollevamento a biologico
- PS3 Ricircolo fanghi
- PS5 Sollevamento schiume ad ispessitore IF-1
- RB1a/b Areazione biologica 1° stadio (MBBR)
- RB2a:c Areazione biologica 2° stadio (fanghi attivi)
- RC1 Disinfezione / ossidazione finale
- SC1 Sedimentazione secondaria su vasca circolare
- SL1a/b Sedimentazione primaria su decantatori lamellari
- SL2a:d Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari

- PAVIMENTAZIONE STRADALE ESISTENTE
- NUOVE OPERE
- NUOVA PAVIMENTAZIONE STRADALE
- ADEGUAMENTO OPERE ESISTENTI

Strada di Lottizzazione

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

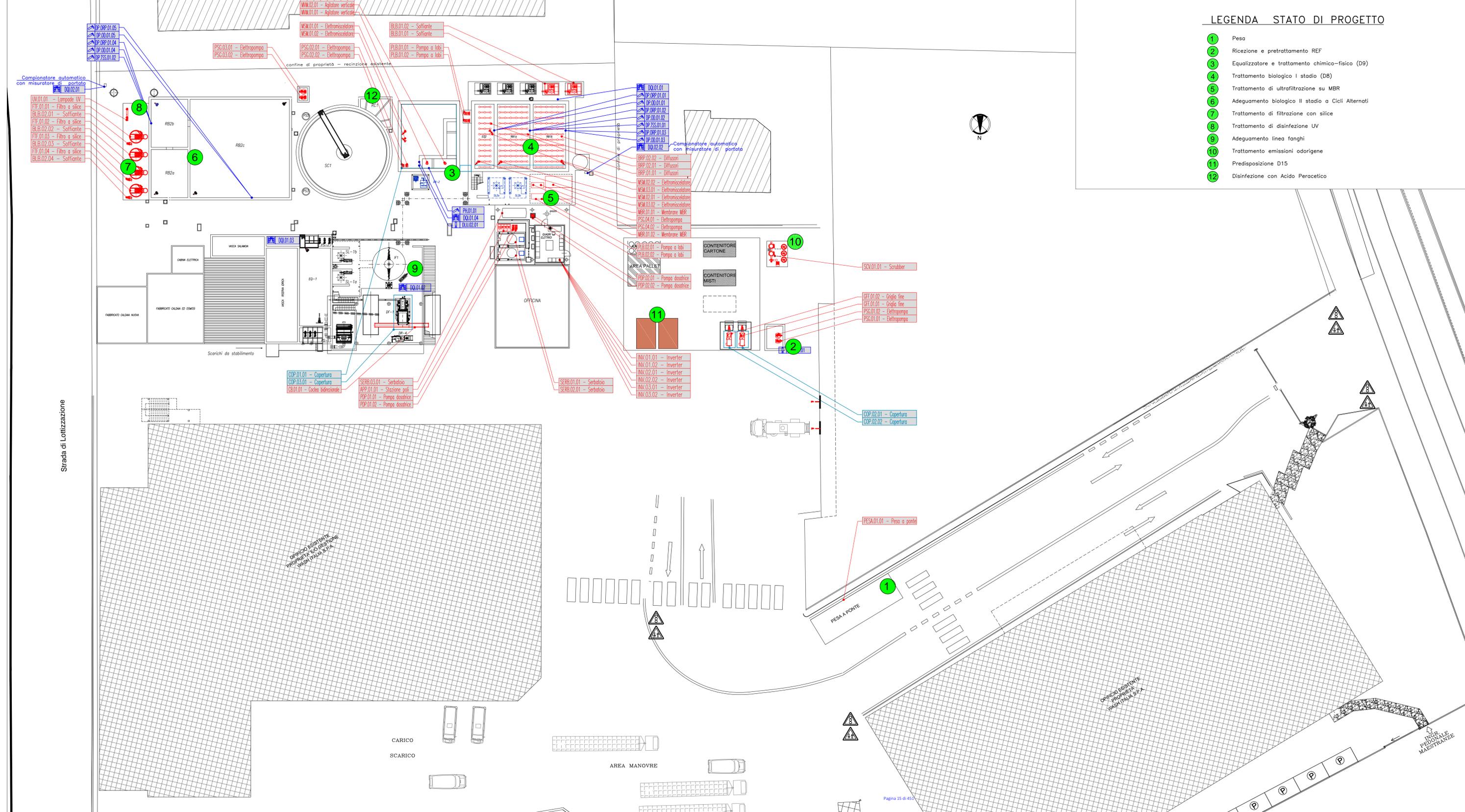


**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato <b>D-G.05a</b>	titolo elaborato Planimetria generale stato di progetto: Ingombri e viabilità	scale <b>1:250</b>
consegna Luglio 2017	Committente: <b>WASH ITALIA SpA</b> WASH ITALIA S.p.A. Zona Industriale, 64015 Nereto (TE) tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898 info@washitalia.it	

Ing. <b>INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.</b> Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN) tel. 071-9162004 - fax. 071-9189580 e_mail: info@ingegneriaambiente.it Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico	
Ing. Lorenzo Burzacca  Ing. Emanuela Cola	
COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE Ing. Federica Manari Ing. Letizia Montironi	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO Revisione_Marzo 2018

La proprietà del presente elaborato e' tutelata a termini di legge. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.



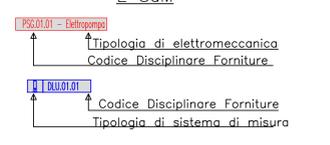
**LEGENDA STATO DI PROGETTO**

- 1 Pesa
- 2 Ricezione e pretrattamento REF
- 3 Equalizzatore e trattamento chimico-fisico (D9)
- 4 Trattamento biologico I stadio (DB)
- 5 Trattamento di ultrafiltrazione su MBR
- 6 Adeguamento biologico II stadio a Cicli Alternati
- 7 Trattamento di filtrazione con silice
- 8 Trattamento di disinfezione UV
- 9 Adeguamento linea fanghi
- 10 Trattamento emissioni odorifere
- 11 Predisposizione D15
- 12 Disinfezione con Acido Peracetico

**LEGENDA STATO DI FATTO**

- DF1 Disidratazione fanghi (nastropressa)
- DR1 Preparazione e dosaggio ipoclorito di sodio
- DR4 Preparazione e dosaggio polielettrolita per nastropressa
- EQ1 Equalizzazione in linea
- EQ2 Equalizzazione laterale
- FG1a:d Filtrazione in pressione su letto granulare (dual media)
- FT1 Filtrazione su tela
- IF1 Ispessimento fanghi
- PS1 Sollevamento iniziale
- PS2 Sollevamento a biologico
- PS3 Ricircolo fanghi
- PS5 Sollevamento schiume ad spessore IF-1
- RB1a/b Areazione biologica 1° stadio (MBBR)
- RB2a:c Areazione biologica 2° stadio (fanghi attivi)
- RC1 Disinfezione / ossidazione finale
- SC1 Sedimentazione secondaria su vasca circolare
- SL1a/b Sedimentazione primaria su decantatori lamellari
- SL2a:d Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari

**LEGENDA ELETTROMECCANICA E SdM**



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



**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-G.05b</b>	Planimetria generale stato di progetto: Elettromeccaniche e sistemi di misura	<b>1:250</b>
consegna		
Luglio 2017		
Committente:		
<b>WASH</b> ITALIA SpA	<b>WASH ITALIA S.p.A.</b> Zona Industriale, 64015 Nereto (TE) tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898 info@washitalia.it	

Ingegneria <b>INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.</b> Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN) tel. 071-9162094 - fax. 071-9189500 e_mail: info@ingegneriaambiente.it	
Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico	
Ing. Lorenzo Burzacca	
Ing. Emanuela Cola	
COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO
Ing. Federica Manari	Revisione_Marzo 2018
Ing. Letizia Montironi	

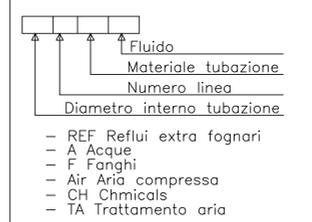
LEGENDA STATO DI PROGETTO

- 1 Pesa
- 2 Ricezione e pretrattamento REF
- 3 Equalizzatore e trattamento chimico-fisico (D9)
- 4 Trattamento biologico I stadio (DB)
- 5 Trattamento di ultrafiltrazione su MBR
- 6 Adeguamento biologico II stadio a Cicli Alternati
- 7 Trattamento di filtrazione con silice
- 8 Trattamento di disinfezione UV
- 9 Adeguamento linea fanghi
- 10 Trattamento emissioni odorifere
- 11 Predisposizione D15
- 12 Disinfezione con Acido Peracetico

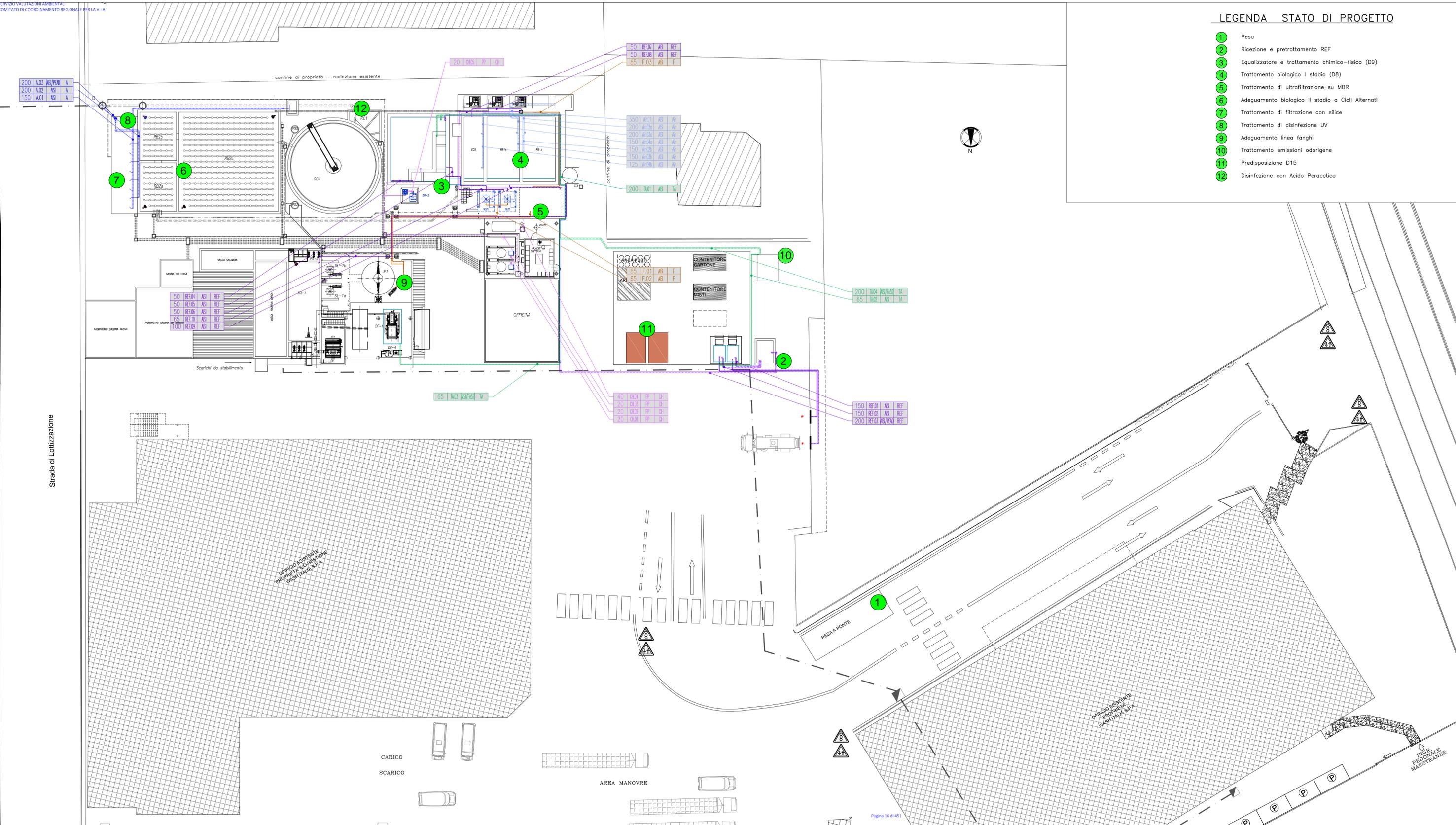
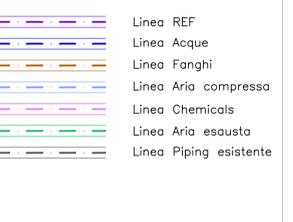
LEGENDA STATO DI FATTO

- DF1 Disidratazione fanghi (nastropressa)
- DR1 Preparazione e dosaggio ipoclorito di sodio
- DR4 Preparazione e dosaggio polielettrolita per nastropressa
- EQ1 Equalizzazione in linea
- EQ2 Equalizzazione laterale
- FG1a:d Filtrazione in pressione su letto granulare (dual media)
- FT1 Filtrazione su tela
- IF1 ispessimento fanghi
- PS1 Sollevamento iniziale
- PS2 Sollevamento a biologico
- PS3 Ricircolo fanghi
- PS5 Sollevamento schiume ad ispessitore IF-1
- RB1a/b Aereazione biologica 1° stadio (MBBR)
- RB2a:c Aereazione biologica 2° stadio (fanghi attivi)
- RC1 Disinfezione / ossidazione finale
- SC1 Sedimentazione secondaria su vasca circolare
- SL1a/b Sedimentazione primaria su decantatori lamellari
- SL2a:d Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari

LEGENDA ITEM TUBAZIONI



LEGENDA FLUSSI



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



PROGETTO DEFINITIVO

elaborato <b>D-G.05c</b>	titolo elaborato Planimetria generale stato di progetto: Piping	scale <b>1:250</b>
consegna Luglio 2017		

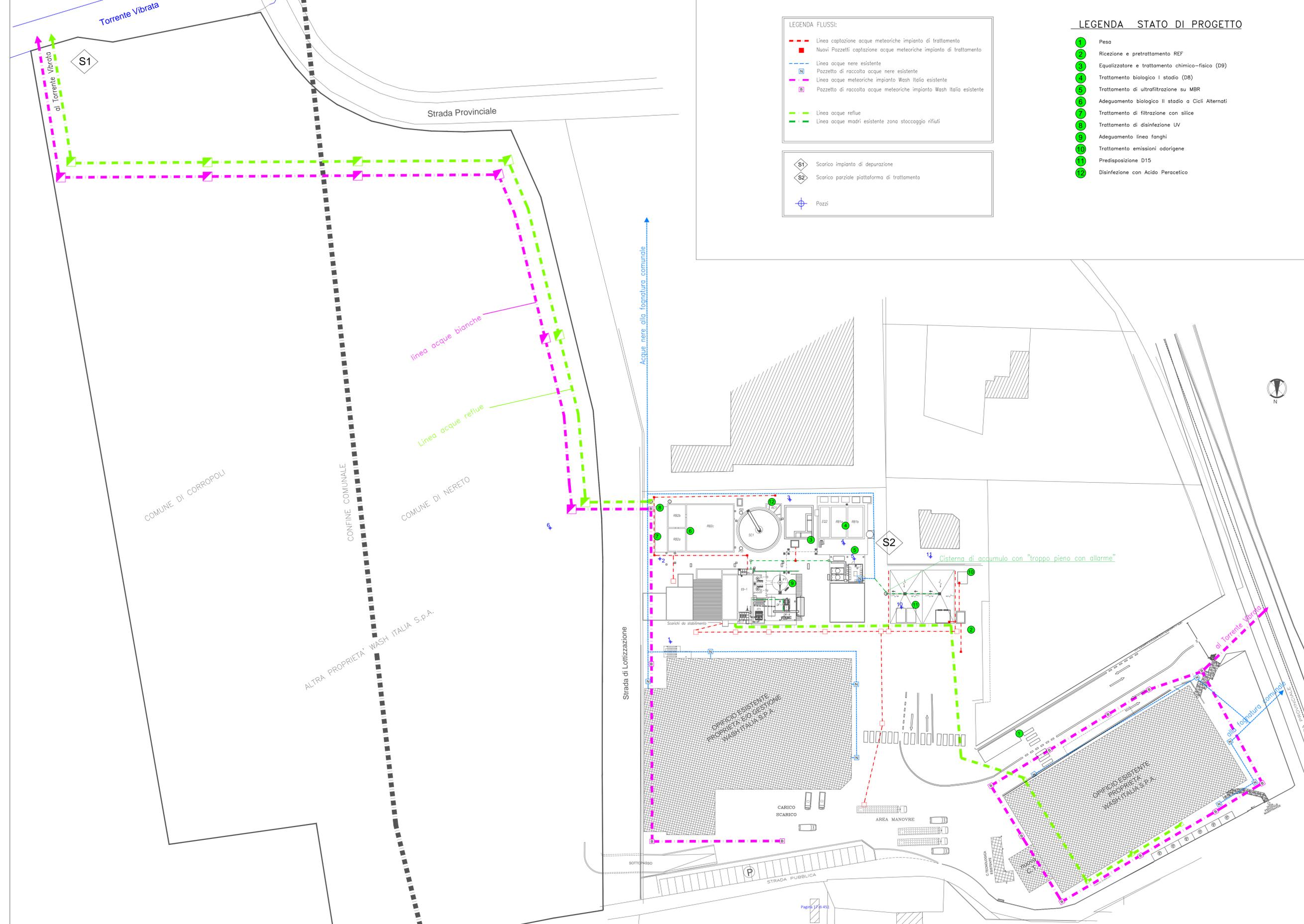
Committente:  
**WASH ITALIA SpA**  
WASH ITALIA SpA  
Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)  
tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898  
info@washitalia.it

Ingegneria **INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.**  
Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580  
e\_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico  
Ing. Lorenzo Burzacca  
Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE Ing. Federica Manari Ing. Letizia Montironi	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO Revisione_Marzo 2018
---	---

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.



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



### PROGETTO DEFINITIVO

elaborato	stilo elaborato	scale
<b>D-G.05d</b>	Planimetria generale stato di progetto: Reti idriche	<b>1:500</b>
consegna		
Luglio 2017		
Committente:		
<b>WASH</b> ITALIA SpA	<b>WASH ITALIA S.p.A.</b>	
	Zona Industriale, 64015 Nereto (TE) tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898 info@washitalia.it	

**Ingegneria** INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.  
 Via del Consorzio, 39 - 64015 Falconara Marittima (AN)  
 tel: 071-9162094 - fax: 071-9169600  
 e\_mail: info@ingegneriaambiente.it

**Ambiente**  
**S.r.l.**

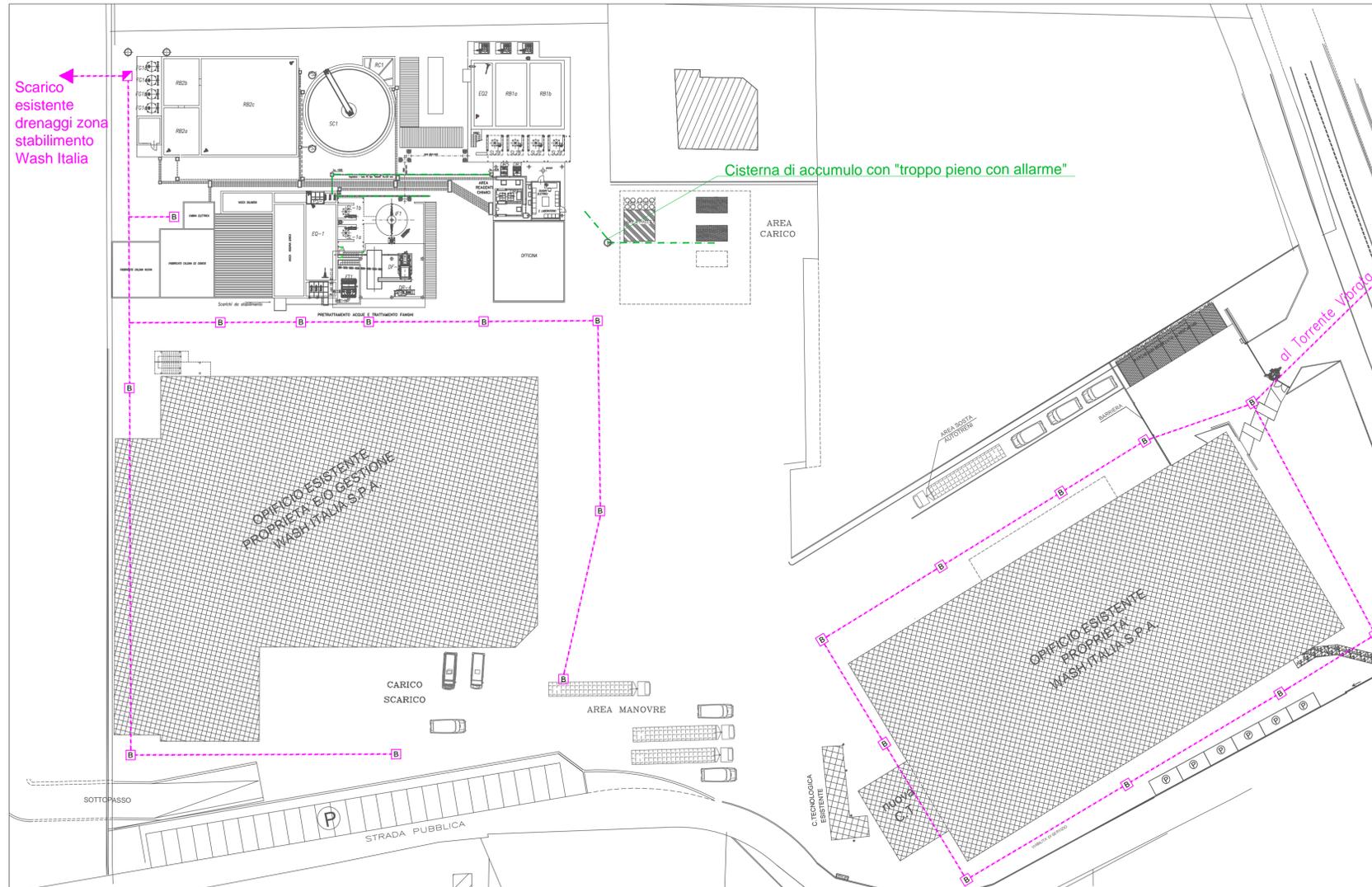
Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

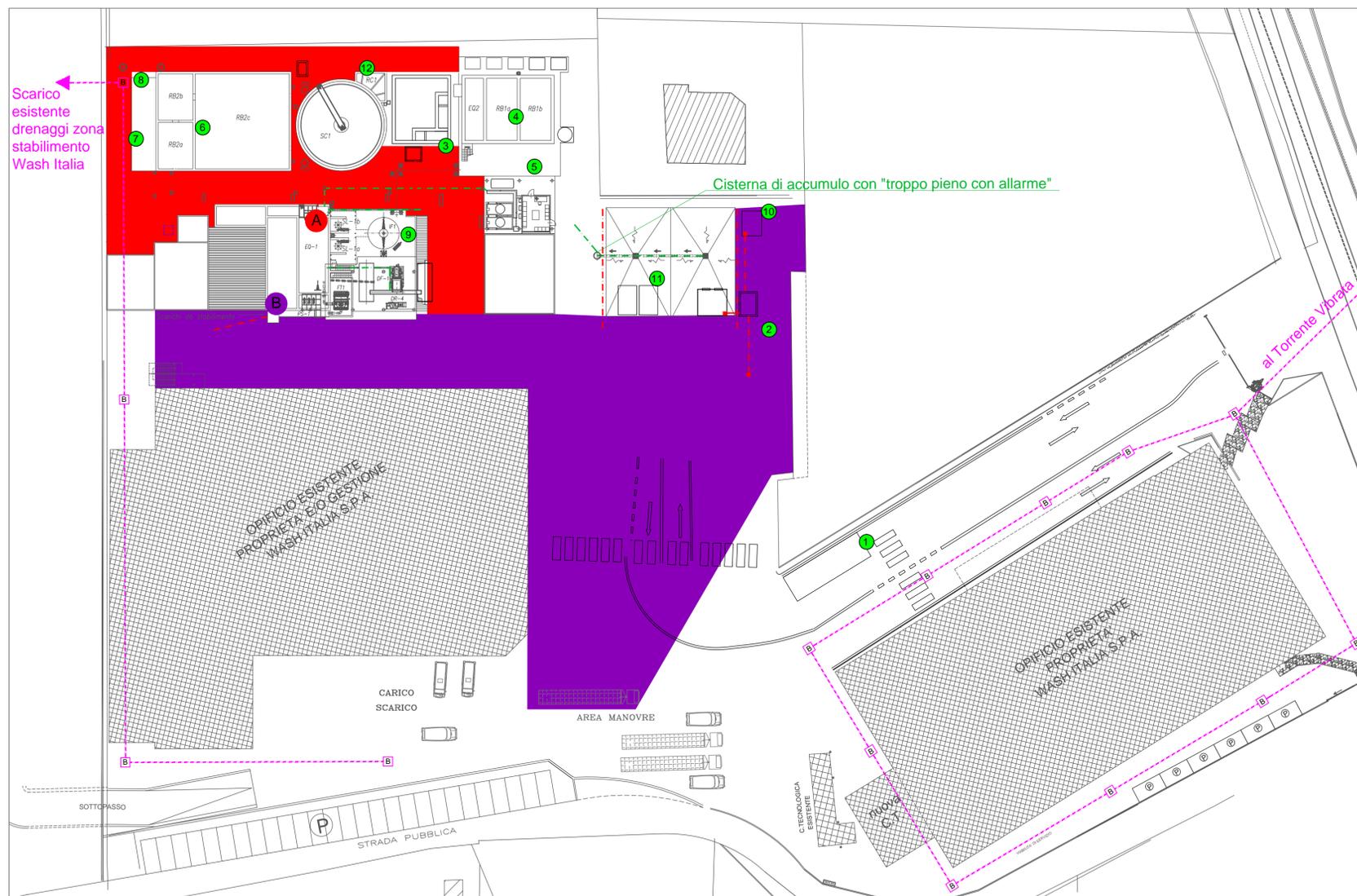
Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO
Ing. FedERICA Manari	Revisione_Marzo 2018
Ing. Letizia Montironi	

PLANIMETRIA RETE ACQUE METEORICHE  
STATO DI FATTO



PLANIMETRIA RETE ACQUE METEORICHE  
STATO DI PROGETTO



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



PROGETTO DEFINITIVO

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-G.05e</b>	Planimetria progetto trattamento acque meteoriche di dilavamento	<b>1:500</b>
consegna		
<b>Luglio 2017</b>		

Committente:	<b>WASH ITALIA S.p.A.</b> Zona Industriale, 64015 Nereto (TE) tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898 info@washitalia.it
--------------	---

<b>Ingegneria Ambiente S.r.l.</b> Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN) tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580 e_mail: info@ingegneriaambiente.it	<b>INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.</b>
Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico	
Ing. Lorenzo Burzacca	
Ing. Emanuela Cola	
COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO
Ing. Federica Manari	Revisione_Marzo 2018
Ing. Letizia Montironi	

La proprieta' del presente elaborato e' tutelata a termini di legge. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.

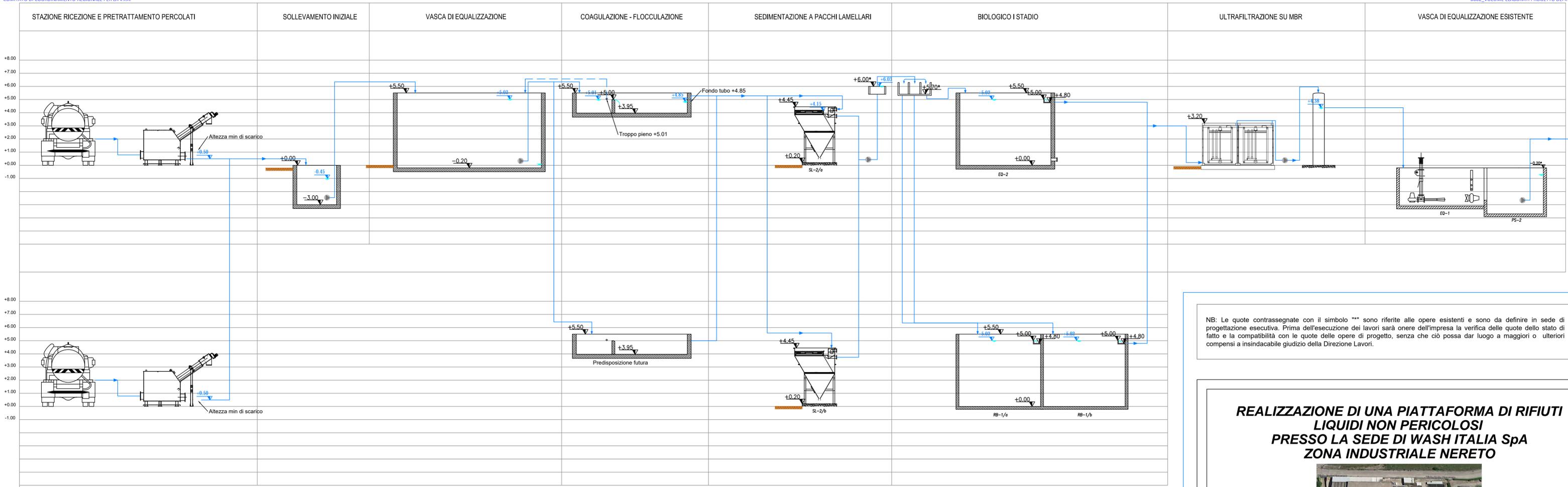
LEGENDA FLUSSI:

- Nuova rete captazione acque meteoriche di dilavamento impianto di trattamento
- Nuovi Pozzetti captazione acque meteoriche di dilavamento impianto di trattamento
- Adeguamento rete drenaggio esistente per captazione acque meteoriche di dilavamento
- Pozzetti raccolta acque meteoriche di dilavamento esistenti
- Linea acque meteoriche stabilimento Wash Italia esistente
- Pozzetto di raccolta acque meteoriche stabilimento Wash Italia esistente
- Linea acque madri esistente zona stoccaggio rifiuti

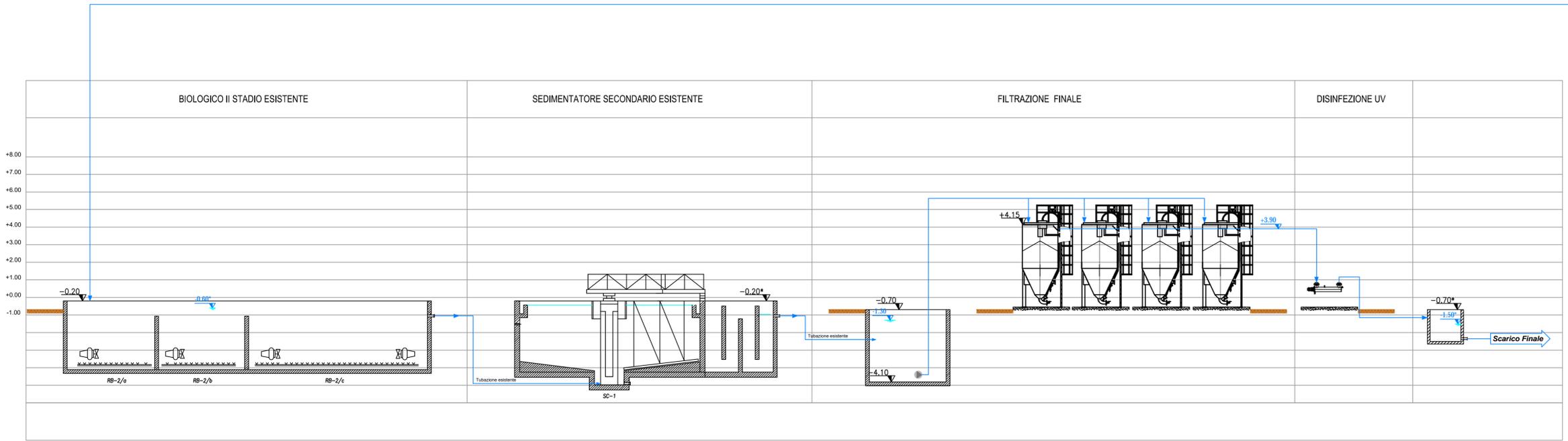
INTERVENTI DI PROGETTO

- Captazione acque meteoriche di dilavamento piazzali impianto di trattamento  
La nuova rete di raccolta a servizio di tale area è ottenuta mediante la posa di tubazioni in PVC di diametro DN100 in corrispondenza delle aree impermeabilizzate (nuove ed esistenti), di pozzetti in cls prefabbricato 500x500 muniti di caditoie carrabili in ghisa sferoidale e l'adeguamento della rete di raccolta delle acque madri esistente. Le acque raccolte confluiscono nella stazione di sollevamento dell'impianto di depurazione PS-2 come indicato in planimetria: PUNTO DI RECAPITO A
- Captazione acque meteoriche di dilavamento piazzali impianto di trattamento e parte dello stabilimento Wash Italia  
La nuova rete di raccolta a servizio di tale area è ottenuta mediante la modifica di parte della rete di raccolta delle acque meteoriche esistente e la posa di tubazioni in PVC di diametro DN100 e di pozzetti in cls prefabbricato 500x500 muniti di caditoie carrabili in ghisa sferoidale. Le acque raccolte confluiscono in testa all'impianto di depurazione come indicato in planimetria: PUNTO DI RECAPITO B

LEGENDA STATO DI PROGETTO	LEGENDA STATO DI FATTO
① Pesa	DF1 Disidratazione fanghi (nastropress)
② Ricezione e pretattamento REF	DR1 Preparazione e dosaggio ipoclorito di sodio
③ Equalizzatore e trattamento chimico-fisico (D9)	DR4 Preparazione e dosaggio polietilene per nastropress
④ Trattamento biologico 1 stadio (D8)	EQ1 Equalizzazione in linea
⑤ Trattamento di ultrafiltrazione su MBR	EQ2 Equalizzazione laterale
⑥ Adeguamento biologico il stadio a Cicli Alternati	FG1a+d Filtrazione in pressione su letto granulare (dual media)
⑦ Trattamento di filtrazione con silice	FT1 Filtrazione su tela
⑧ Adeguamento linea fanghi	IF1 Ipsessimento fanghi
⑨ Trattamento di disinfezione UV	PS1 Sollevamento iniziale
⑩ Trattamento emissioni odorigene	PS2 Sollevamento a biologico
⑪ Predispizione D15	PS3 Riciccolo fanghi
⑫ Disinfezione con Acido Peracetico	PS5 Sollevamento schiume ad ispessitore IF-1
	RB1a/b Areazione biologica 1° stadio (MBBR)
	RB2a/c Areazione biologica 2° stadio (fanghi attivi)
	RC1 Disinfezione / ossidazione finale
	SC1 Sedimentazione secondaria su vasca circolare
	SL1a/b Sedimentazione primaria su decantatori lamellari
	SL2a+d Sedimentazione secondaria su decantatori lamellari



NB: Le quote contrassegnate con il simbolo "" sono riferite alle opere esistenti e sono da definire in sede di progettazione esecutiva. Prima dell'esecuzione dei lavori sarà onere dell'impresa la verifica delle quote dello stato di fatto e la compatibilità con le quote delle opere di progetto, senza che ciò possa dar luogo a maggiori o ulteriori compensi a insindacabile giudizio della Direzione Lavori.



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

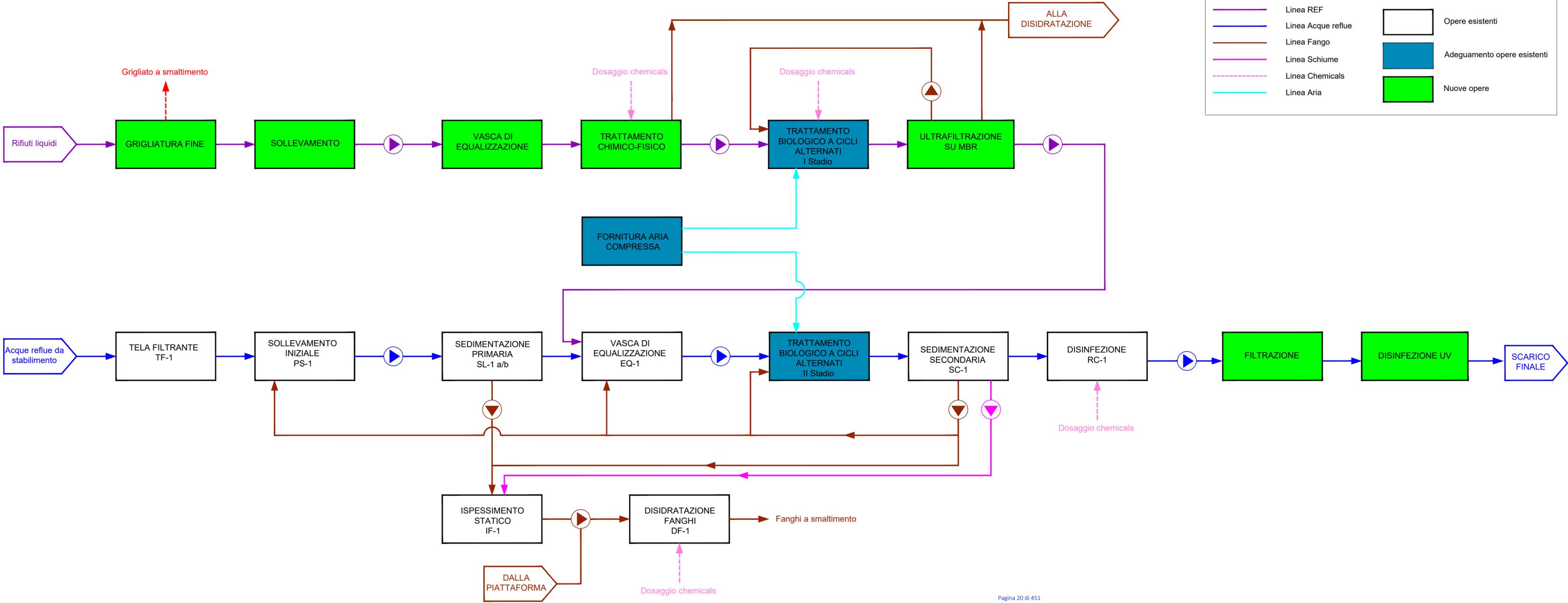


**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-P.06</b>	Profilo idraulico stato di progetto	1:100
consegna		
Luglio 2017		
Committente:	<b>WASH ITALIA S.p.A.</b>	
	Zona Industriale, 64015 Nereto (TE) tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898 info@washitalia.it	

<b>Ingegneria Ambiente S.r.l.</b>	Ingegneria AMBIENTE S.r.l.
	Via del Conosiglio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN) tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580 e_mail: info@ingegneriaambiente.it
	Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico
	Ing. Lorenzo Burzacca
	Ing. Emanuela Cola
	Ing. Federica Manari
	Ing. Letizia Montironi
	COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE
	La proprietà del presente elaborato è tutelata ai termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.

STATO DI PROGETTO



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



PROGETTO DEFINITIVO

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-P.07</b>	Schema a blocchi stato di progetto	-- : --
consegna		
Luglio 2017		

Committente:  
**WASH** ITALIA spa  
**WASH ITALIA S.p.A.**  
 Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)  
 tel: 0861-806801 - fax: 0861-806898  
 info@washitalia.it

**Ingegneria Ambiente S.r.l.**  
 Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
 tel. 071-9162094 - fax. 071-9189580  
 e\_mail: info@ingegneriaambiente.it

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

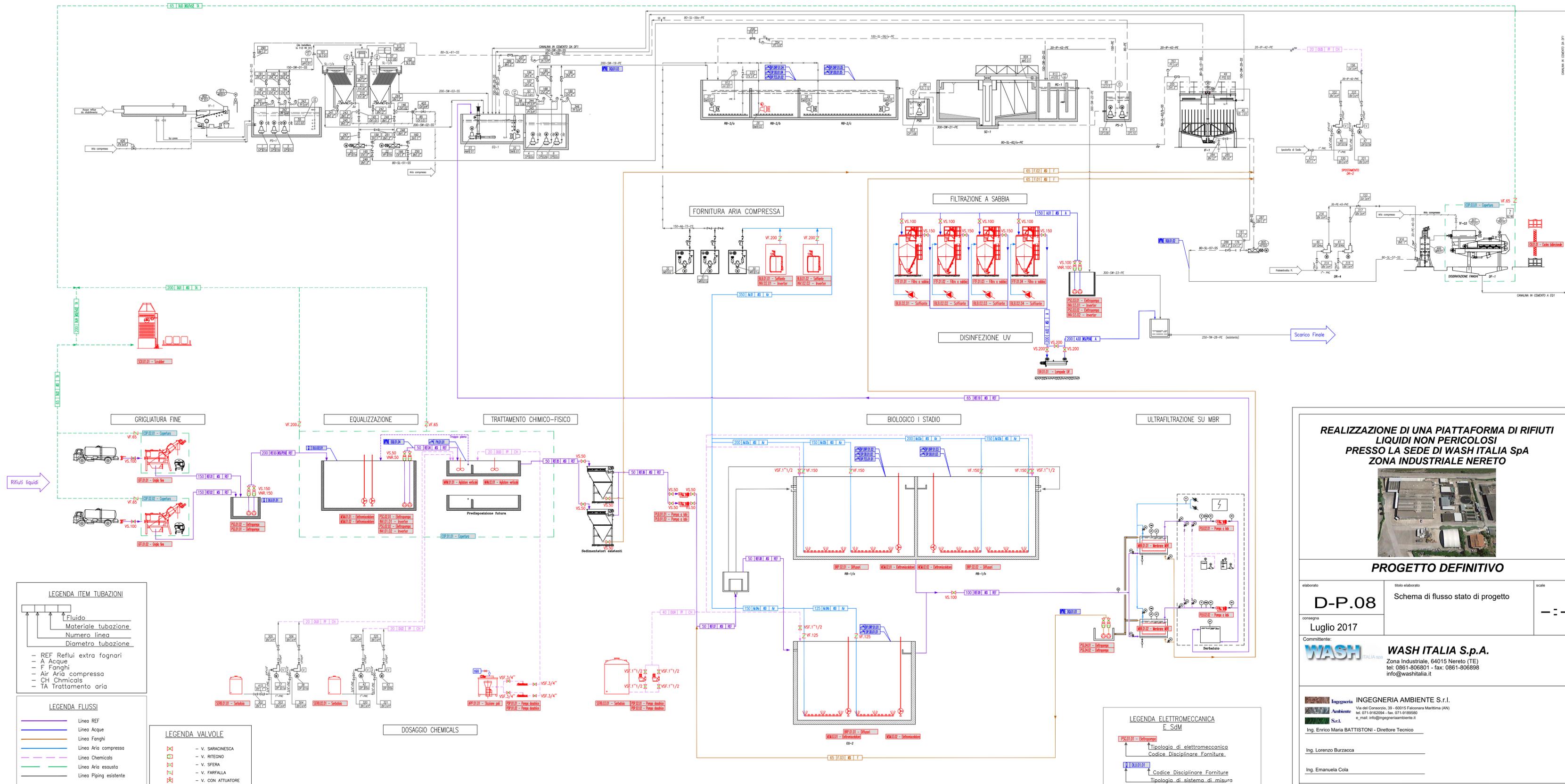
Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari  
 Ing. Letizia Montironi

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.

PRETRATTAMENTI ESISTENTI    SEDIMENTATORI PRIMARI    EQUALIZZAZIONE ESISTENTE    BIOLOGICO II STADIO    SEDIMENTAZIONE SECONDARIA    DISINFEZIONE ESISTENTE    ISPESSENTO STATICO    DISIDRATAZIONE ESISTENTE



**LEGENDA ITEM TUBAZIONI**

Fluido  
Materiale tubazione  
Numero linea  
Diametro tubazione

- REF Reflui extra fognari
- A Acque
- F Fanghi
- AAr Aria compressa
- CH Chemicals
- TA Trattamento aria

**LEGENDA FLUSSI**

- Linea REF
- Linea Acque
- Linea Fanghi
- Linea Aria compressa
- Linea Chemicals
- Linea Aria esausta
- Linea Piping esistente

**LEGENDA VALVOLE**

- V. SARACINESCA
- V. RITEGNO
- V. SFERA
- V. FARRALLA
- V. CON ATTUATORE

**DOSAGGIO CHEMICALS**



**LEGENDA ELETTROMECCANICA E SDM**

- Tipologia di elettromeccanica
- Codice Disciplinare Forniture
- Tipologia di sistema di misura

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



**PROGETTO DEFINITIVO**

elaborato	titolo elaborato	scale
<b>D-P.08</b>	Schema di flusso stato di progetto	---
consegna		
Luglio 2017		
Comitente:		
<b>WASH ITALIA SpA</b>	<b>WASH ITALIA Sp.A.</b>	
	Zona Industriale, 64015 Nereto (TE)	
	tel: 0861-806804 - fax: 071-9169090	
	e_mail: info@ingegneriamambiente.it	
	Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico	

Ingegneria	<b>INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.</b>
Ambiente	Via del Concorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)
S.r.l.	tel: 071-9162004 - fax: 071-9169090
	e_mail: info@ingegneriamambiente.it
	Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico
	Ing. Lorenzo Burzacca
	Ing. Emanuela Cola
	Ing. Federica Manari
	Ing. Letizia Montironi

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

**D-R.00**

titolo elaborato

Quadro economico

scale



consegna

Luglio 2017

Committente:



**WASH ITALIA S.p.A.**

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



**INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.**

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 22 di 451

## Sommario

1	Quadro economico dei lavori.....	2
2	a) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni .....	3
3	b) Somme a disposizione per la stazione appaltante .....	3
3.1	b1) Imprevisti e spese tecniche .....	3
3.2	b2) Interventi integrativi piattaforma e impianto wash.....	4
3.2.1	Interventi per impianto WASH non attinenti la piattaforma di trattamento .....	4
3.2.2	Lavorazioni di spurgo e pulizia delle vasche per l'esecuzione delle lavorazioni.....	4
3.2.3	Lavorazioni di sistemazione piazzali e sgombero elettromeccaniche per l'esecuzione delle lavorazioni.....	4

D-R.00 – Quadro economico degli interventi

## 1 Quadro economico dei lavori

<b>QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI</b>		
<b>a)</b>	<b>Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni</b>	
	Importo Lavori (A corpo)	€ 1,274,219.64
	Oneri di sicurezza	€ 30,780.36
	<b>Sommano euro</b>	<b>€ 1,305,000.00</b>
<b>b)</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante per:</b>	
b1)	Imprevisti / lavori in economia	€ 63,710.98
	Spese tecniche relative a progettazione, alle necessarie attività preliminari di supporto, nonché alla D.L. e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, e collaudi ed assistenza/addestramento del personale	€ 135,000.00
	Spese per accertamenti e collaudi tecnico amministrativi, funzionali ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 15,000.00
	<b>Sub totale b1</b>	<b>€ 213,710.98</b>
b2)	Interventi per impianto WASH non attinenti la piattaforma di trattamento	€ 215,000.00
	Lavorazioni di spurgo e pulizia delle vasche per l'esecuzione delle lavorazioni	€ 18,000.00
	Lavorazioni di sistemazione piazzali e sgombero elettromeccaniche per l'esecuzione delle lavorazioni	€ 25,000.00
	<b>Sub totale b2</b>	<b>€ 258,000.00</b>
	<b>Sommano euro</b>	<b>€ 471,710.98</b>
	<b>TOTALE AL NETTO IVA</b>	<b>€ 1,776,710.98</b>
	<b>TOTALE AL NETTO IVA [ARROTONDATO]</b>	<b>€ 1,777,000.00</b>

## **2 a) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni**

L'importo lavori è comprensivo di forniture elettromeccaniche e sistemi di misura i cui prezzi sono calcolati mediante applicazione del 15% per le spese generali, il 10% per utili d'impresa e il 2% per oneri della sicurezza (nell'ipotesi di appaltare l'opera con una gara unica).

In caso di scorporo delle elettromeccaniche e dei sistemi di misura dal computo metrico estimativo mediante acquisto delle stesse con trattative dedicate WASH –Fornitore l'importo lavori scende ad € **1.135.000,00**.

Questo importo sarà comunque soggetto a ribasso d'asta.

## **3 b) Somme a disposizione per la stazione appaltante**

### **3.1 b1) Imprevisti e spese tecniche**

All'interno delle somme a disposizione dell'Amministrazione, viene previsto un importo dedicato per gli imprevisti imprevedibili che potrebbero emergere durante l'esecuzione dei e per le spese tecniche.

In merito agli imprevisti imprevedibili, durante la stesura del progetto definitivo, non è stato possibile risalire con esattezza ad alcuni aspetti relativi all'impianto esistente come dettagli costruttivi delle vasche esistenti e non ispezionabili in quanto operative e quindi sommerse dai liquami, il percorso esatto delle tubazioni interrato e il relativo diametro.

Di seguito a titolo indicativo e non esaustivo si elencano le lavorazioni/condizioni operative ritenute dai progettisti critiche in fase di esecuzione dell'opera le quali potrebbero far insorgere condizioni non prevedibili:

- Scavi per la posa del nuovo piping;
- Interferenze nelle posa delle tubazioni di progetto;
- Taglio, rottura, rimozione o svellimento di pavimentazione stradale e di cemento;
- Demolizioni vasca interrata esistente;
- Ancoraggio delle nuove strutture metalliche sugli esistenti manufatti in cemento armato;
- Stato di usura del valvolame, tubazioni, forniture elettromeccaniche, ecc;
- Pulizia delle unità operative;

*D-R.00 – Quadro economico degli interventi*

- Formazione di fori per passaggio tubazioni.

Relativamente alla parte elettrica, non essendo stato possibile ispezionare tutte le condutture interrato, si fa presente quanto segue:

- I tratti di cavidotti e canalizzazioni metalliche esistenti evidenziati nella planimetria dell'impianto elettrico che si intendono riutilizzare per il passaggio di nuove linee elettriche di alimentazione e di segnalazione sono da ispezionare in fase di intervento;

### **3.2 b2) Interventi integrativi piattaforma e impianto wash**

#### **3.2.1 Interventi per impianto WASH non attinenti la piattaforma di trattamento**

Come riportato nella relazione tecnica di progetto, a corredo verranno realizzati alcuni interventi nell'impianto di depurazione dello stabilimento Wash finalizzati a potenziare e/o performare le prestazioni per l'abbattimento degli inquinanti; in particolare:

- Adeguamento del comparto biologico alla tecnologia a cicli alternati
- Sostituzione della filtrazione esistente mediante filtri a silice
- Installazione di disinfezione UV su tubazione; la disinfezione con ipoclorito rimarrà quale vasca di emergenza in caso di fermo e/o manutenzione degli UV.

#### **3.2.2 Lavorazioni di spurgo e pulizia delle vasche per l'esecuzione delle lavorazioni**

Sono a cura della WASH gli interventi di pulizia delle seguenti vasche:

- Biologico 1 Stadio
- Biologico 2 stadio
- Sedimentatori chimici
- Disinfezione

#### **3.2.3 Lavorazioni di sistemazione piazzali e sgombero elettromeccaniche per l'esecuzione delle lavorazioni**

Sono a cura della WASH i seguenti interventi:

- Pulizia piazzale antistante e sottostante la tensostruttura
- Sgombero piazzale per installazione nuovo cassone scarrabile
- Sgombero area stoccaggio chemicals
- Smantellamento MBBR
- Smantellamento terziario esistente e locale

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

# D-R.01

titolo elaborato

## Relazione generale

scale



consegna

## Luglio 2017

Committente:



## WASH ITALIA S.p.A.

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



### INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 27 di 451

## Sommario

1	Premessa .....	4
2	Inquadramento dell'aera .....	4
3	Piani urbanistici .....	8
3.1	Piano Regolatore Generale Del Comune Di Nereto.....	8
3.2	Piano Regionale Paesistico.....	9
3.3	Piano Paesaggistico Regionale.....	10
3.4	Piano Territoriale Provinciale della Provincia Di Teramo.....	16
3.5	Piano di tutela delle Acque della Regione Abruzzo.....	18
3.6	Autorizzazione allo scarico .....	20
3.7	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	20
3.8	Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni.....	22
3.9	Rete Natura 2000.....	23
3.10	D.Lgs. 155/2010 Qualità dell'aria.....	23
3.11	Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria .....	24
3.12	Vincolo Idrogeologico Forestale .....	26
3.13	Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.....	27
3.14	Zone umide di interesse ambientale .....	28
3.15	Emissioni acustiche .....	29
3.16	Carta del rischio sismico .....	31
3.17	Piano Regionale e Provinciale di Gestione Rifiuti.....	31
3.18	Ambito Territoriale Ottimale n.5 Teramano .....	32
4	Analisi dello stato di fatto.....	34
4.1	Autorizzazione e limiti di legge .....	34
4.2	La filiera di processo .....	34
4.3	La strategia progettuale adottata.....	34
4.3.1	Considerazioni di dettaglio per il dimensionamento della piattaforma rifiuti speciali	34

*D-R.01 – Relazione generale*

4.3.2	Le B.A.T. – Best Available Technologies .....	36
4.3.3	Il processo Cicli Alternati-MBR .....	40
4.3.4	I codici CER da accettare .....	40
4.4	I dati a base progetto della piattaforma rifiuti liquidi .....	43
4.5	Gli interventi di progetto .....	43
4.5.1	La filiera di processo .....	43
4.5.2	Autorizzazione allo scarico e limiti di legge .....	44
4.5.3	Viabilità all'interno dello stabilimento e pesa dei mezzi .....	44
4.5.4	Scarico, grigliatura, accumulo e sollevamento al trattamento .....	45
4.5.5	Il deposito preliminare – D15 .....	45
4.5.6	Vasca di equalizzazione .....	45
4.5.7	Il trattamento chimico-fisico – D9 .....	45
4.5.8	Il processo biologico a Cicli Alternati – D8 .....	46
4.5.9	Il comparto MBR .....	46
4.5.10	La gestione dei fanghi di supero biologico e dei chimico-fisico .....	47
4.5.11	Gli impatti ambientali dell'opera .....	47
4.6	Presidi ambientali .....	47
4.7	Interventi al depuratore dello stabilimento Wash .....	48
4.8	Paesaggio e impatto visivo .....	49
4.8.1	Inquadramento dell'area e stato ante e post operam .....	49
4.9	Viabilità .....	51
5	Cronoprogramma degli interventi .....	55

## **Indice delle tabelle**

Tabella 1	Limiti qualità dell'aria DLgs 155/10 .....	23
Tabella 2	Limiti di emissione D.Lgs. 152/06 .....	24

*D-R.01 – Relazione generale*

Tabella 3 Limiti di accettabilità del DPCM 14/11/97 .....	29
Tabella 4-1: Filiera di processo impianto Wash .....	34
Tabella 4-2: Codici CER richiesti per il trattamento presso la nuova piattaforma .....	40
Tabella 4-3: Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi .....	43
Tabella 4-4: Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi .....	43
Tabella 4-5: Schema di flusso produttivo .....	43
Tabella 6 Stima del transito di automezzi per la gestione dell'attuale impianto di depurazione.....	52
Tabella 7 Incidenza del transito di automezzi per la gestione dell'attuale impianto di depurazione	53
Tabella 8 Stima del transito di automezzi per la gestione post operam dell'impianto di depurazione e della piattaforma .....	53
Tabella 9 Incidenza del transito di automezzi nella situazione post operam .....	54

## 1 Premessa

Ingegneria Ambiente S.r.l. ha avuto incarico da parte della WASH Italia s.p.a. di redigere la progettazione degli interventi per la realizzazione di una piattaforma di trattamento rifiuti liquidi speciali non pericolosi da realizzarsi all'interno dello stabilimento WASH. L'impianto trattamento rifiuti liquidi dovrà prevedere le seguenti attività:

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

Gli effluenti prodotti dalla filiera di trattamento verranno poi inviati in testa al depuratore esistente a servizio dello stabilimento per l'affinamento finale prima dello scarico in corpo d'acqua superficiale.

Pertanto, la presente relazione tecnica affronta e definisce i seguenti punti;

- Inquadramento dell'area;
- Analisi dei piani urbanistici;
- Breve analisi dello stato di fatto degli impianti;
- Definizione dei dati a base progetto;
- Individuazione delle filiere di processo, delle tecnologie da installare per i miglioramenti ambientali e prestazionali, nonché nell'ottica di incrementare l'attuale capacità di trattamento della linea conto terzi con filiere di trattamento dedicate;
- Riepilogo dello stato di progetto;
- Cronoprogramma.

## 2 Inquadramento dell'area

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

*Figura 1 Foto area della zona di interesse*

*D-R.01 – Relazione generale*



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

Figura 2 Castale dell'area



Si precisa inoltre che il sito è posto in un'area industriale scarsamente popolata e ricca di insediamenti produttivi, a circa 1 km dal centro abitato di Nereto e a circa 2 km da Corropoli. In prossimità del sito non sono presenti punti sensibili quali strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo. Il sito non confina direttamente con abitazioni. Nei dintorni sono presenti n.5 case con distanza compresa tra 10m e 200m.

Figura 3 Carta delle distanze dai recettori limitrofi

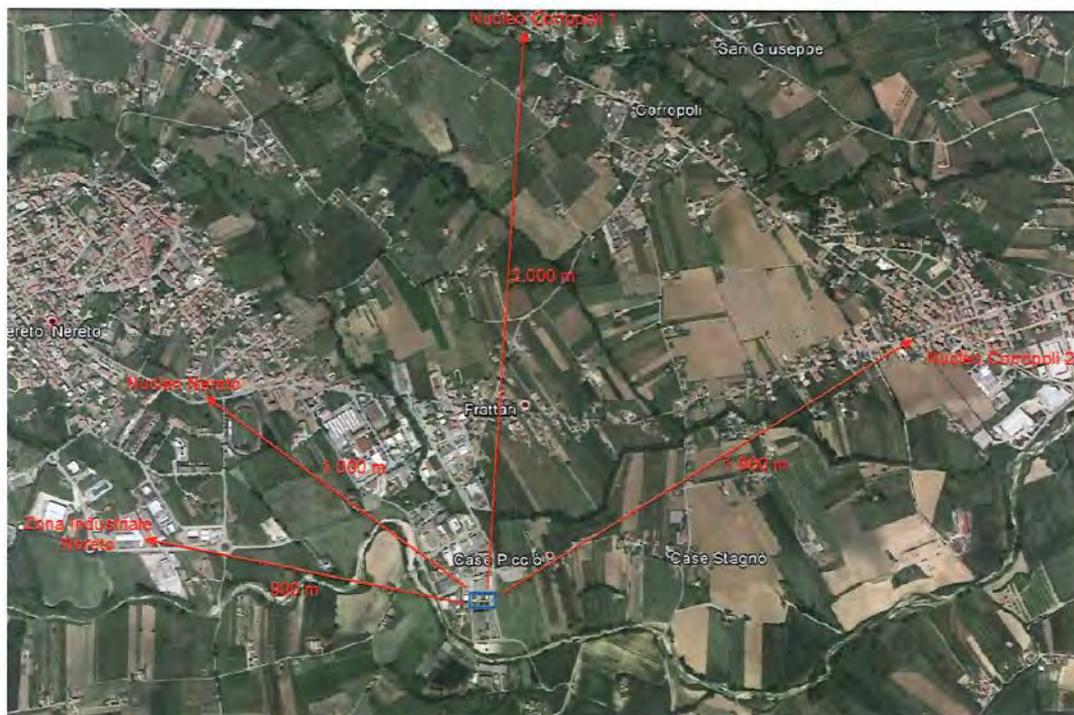


0-100	1 insediamento abitativo (case sparse) 6 insediamenti non abitativi	300-400	6 insediamenti abitativi (case sparse) 5 insediamenti non abitativi
100-200	4 insediamenti abitativi (case sparse) 4 insediamenti non abitativi	400-500	8 insediamenti abitativi (case sparse) 12 insediamenti non abitativi
200-300	4 insediamenti abitativi (case Picciò) 8 insediamenti non abitativi	> 500	Agglomerato abitato (Frattari) Agglomerato abitato (Case Stagnò) Zona Industriale Corropoli 20 insediamenti abitativi (case sparse)

La Figura seguente mette in evidenza che non sono presenti centri abitati in un raggio di 600m, in quanto nell'area presa in esame si sviluppano solamente delle abitazioni lungo la strada principale; non sono presenti esercizi pubblici che ne fanno luogo di raccolta.

Figura 4 Indicazione dei nuclei abitativi principali

*D-R.01 – Relazione generale*



Per il D.L. 285/92, D.M.1404/68, D.M.1444/68, D.P.R. 753/80, DPR 495/92 e R.D. 327/42, sono rispettate le fasce di rispetto dalle infrastrutture varie presenti.

### **3 Piani urbanistici**

Di seguito si riporta un riepilogo degli strumenti urbanistici analizzati nel piano programmatico contenuto all'interno della relazione tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

#### **3.1 Piano Regolatore Generale Del Comune Di Nereto**

L'area e le zone limitrofe sono classificate all'interno del Piano regolatore esecutivo del comune di Nereto come in zona produttiva di Antica formazione – Ambito D1 (art.6.5 delle Norme tecniche di attuazione). Il sito non ricade in un'area di espansione residenziale.

*Figura 5 Stralcio Piano Regolatore Generale*

*D-R.01 – Relazione generale*



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

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

***Dalle Norme del Piano Regolatore esecutivo, tutti i parametri urbanistici sono stati rispettati in sede di progettazione.***

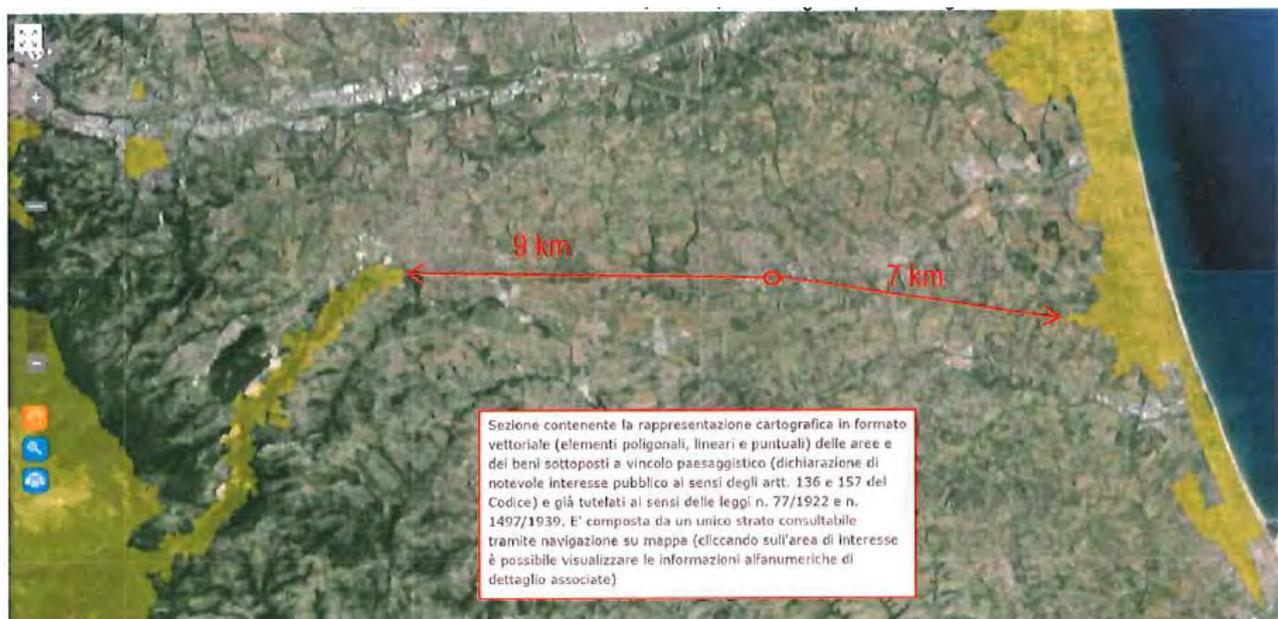
***Dopo un attenta analisi dei vincoli descritti all'art.6.4 (riportata nella relazione tecnica di Studio di Impatto Ambientale), si evince che l'opera oggetto dello studio, rispetta in modo globale i vincoli imposti dal Regolamento Urbanistico Comunale e fa fronte alle prescrizioni presenti attuando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

### ***3.2 Piano Regionale Paesistico***

Il Piano Regionale Paesistico funge da strumento-quadro di riferimento per la salvaguardia dell'ambiente e da elemento organizzatore degli interventi. In particolare il PRP definisce delle categorie di tutela e le zone che le interpretano, con gli usi compatibili che ne conseguono.

***Dall'analisi della cartografia, l'area oggetto di intervento non è classificata dal PRP, non è un area con presenza di vincoli storici, artistici, archeologici, paleontologici, beni paesaggistici di notevole interesse pubblico.***

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



### 3.3 Piano Paesaggistico Regionale

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

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

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

A ogni ambito territoriale qualora se ne ravveda l'opportunità, vengono attribuiti corrispondenti obiettivi di qualità paesaggistica, coerentemente con i principi e le linee guida stabiliti e sottoscritti dalle Regioni nella Convenzione Europea del Paesaggio. A tali obiettivi sono associate varie tipologie normative.

Il Piano Paesaggistico Regionale nasce:

- dalla ricognizione dell'intero territorio, attraverso, da un lato, la lettura delle caratteristiche storico - culturali, morfologiche, ambientali e simboliche - dall'altro dall'analisi delle peculiarità antropiche, geomorfologiche e naturali, e delle loro interrelazioni. Da questa analisi consegue la definizione dei valori paesaggistici da tutelare, recuperare, riqualificare e valorizzare;

*D-R.01 – Relazione generale*

- dall'analisi dei processi di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio, degli elementi di vulnerabilità del paesaggio e la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- dall'individuazione degli ambiti paesaggistici e dei relativi obiettivi di qualità paesaggistica;
- dalla determinazione di misure per la conservazione degli elementi che caratterizzano le aree tutelate per legge e, laddove necessario, dei criteri di gestione e degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico;
- dall'individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate;
- dall'individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico; a tali misure devono poi riferirsi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- dall'individuazione di eventuali categorie di immobili o di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione.

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

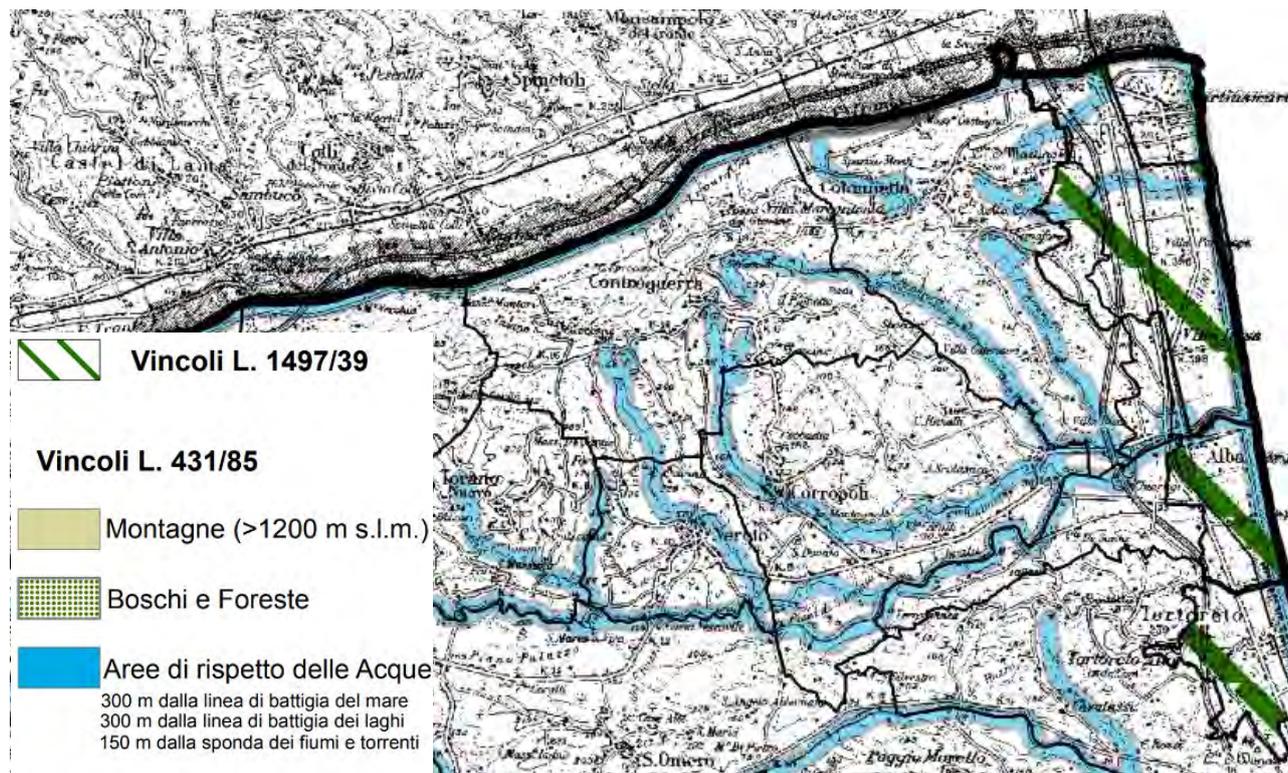
*“Obiettivo Specifico “Tutela e Valorizzazione del sistema Lacuale e Fluviale”; L'intervento sui detrattori ambientali, che abbattano con la loro presenza il valore di paesaggi, biotopi ed ecosistemi di particolare rilevanza, costituisce azione preliminare indispensabile per ogni ipotesi di sviluppo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

Le scelte progettuali proposte mirano a garantire la conformità dell'effluente ai limiti di legge, all'ottimizzazione della gestione e al contenimento dei consumi energetici. Pertanto tale intervento costituisce un'azione volta all'abbattimento delle varie forme di inquinamento connesse, preservando il corpo idrico recettore nella sua qualità e nel suo valore paesaggistico, in linea con l'obiettivo sopracitato.

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

D-R.01 – Relazione generale

Figura 7 Carta dei vincoli paesaggistici – Piano paesaggistico



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

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

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

Figura 8 Vincolo idrogeologico – Piano Paesaggistico



*D-R.01 – Relazione generale*

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

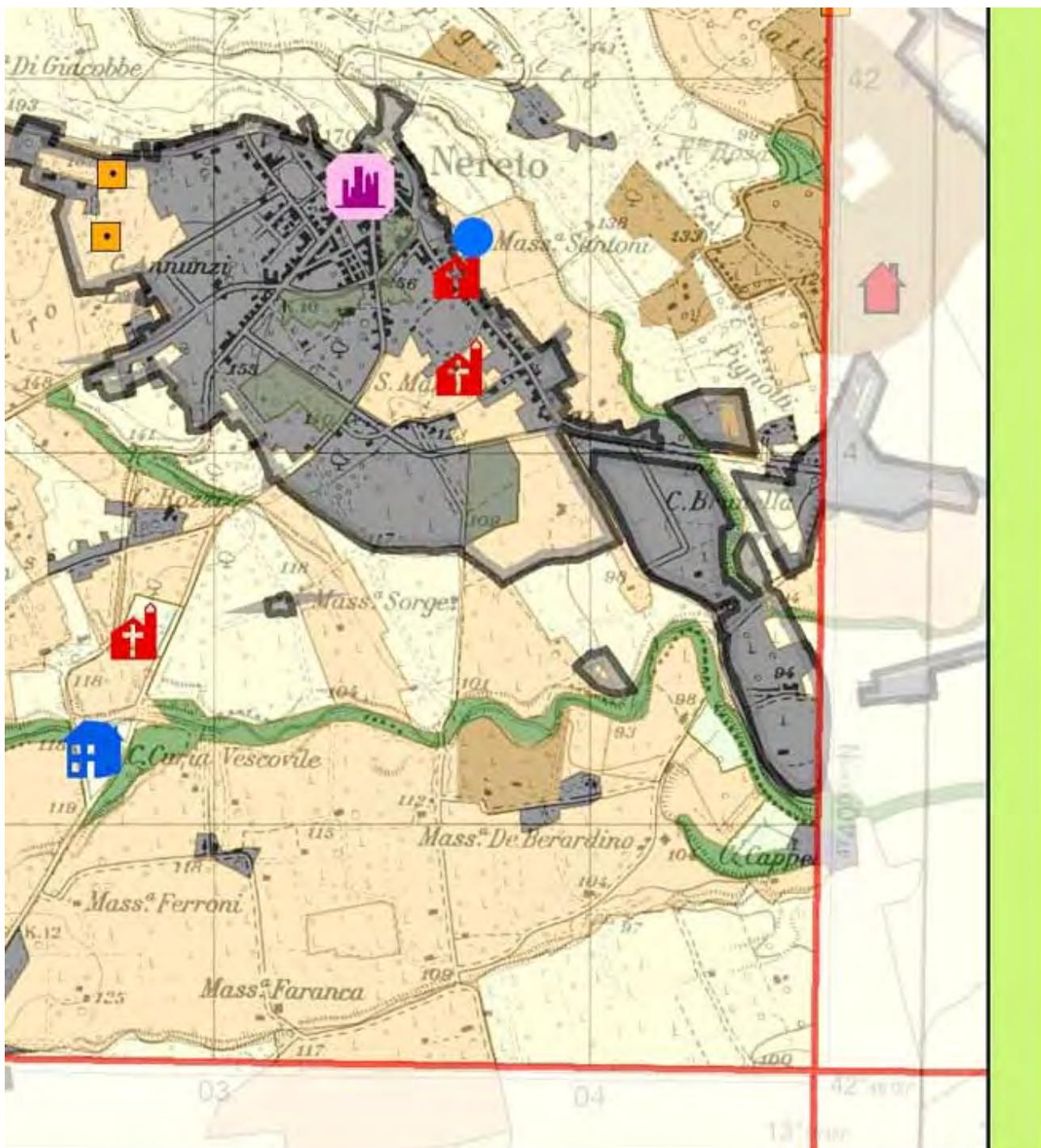
*Figura 9 Carta dei Rischi – Piano Paesaggistico Regionale*



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



Figura 10 Carta dei Valori – Piano Paesaggistico Regionale



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

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

***Per concludere quindi, dall'analisi effettuata del Piano, l'area è soggetta a vincolo paesaggistico disciplinato dal D.Lgs n.42/2004 (art.n.142). Il Decreto prevede, in tali situazioni, l'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica mediante la "Relazione paesaggistica".***

***Quindi per la valutazione dell'impatto paesaggistico del progetto, si farà riferimento alla Relazione Paesaggistica appositamente redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005.***

### ***3.4 Piano Territoriale Provinciale della Provincia Di Teramo***

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

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

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

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

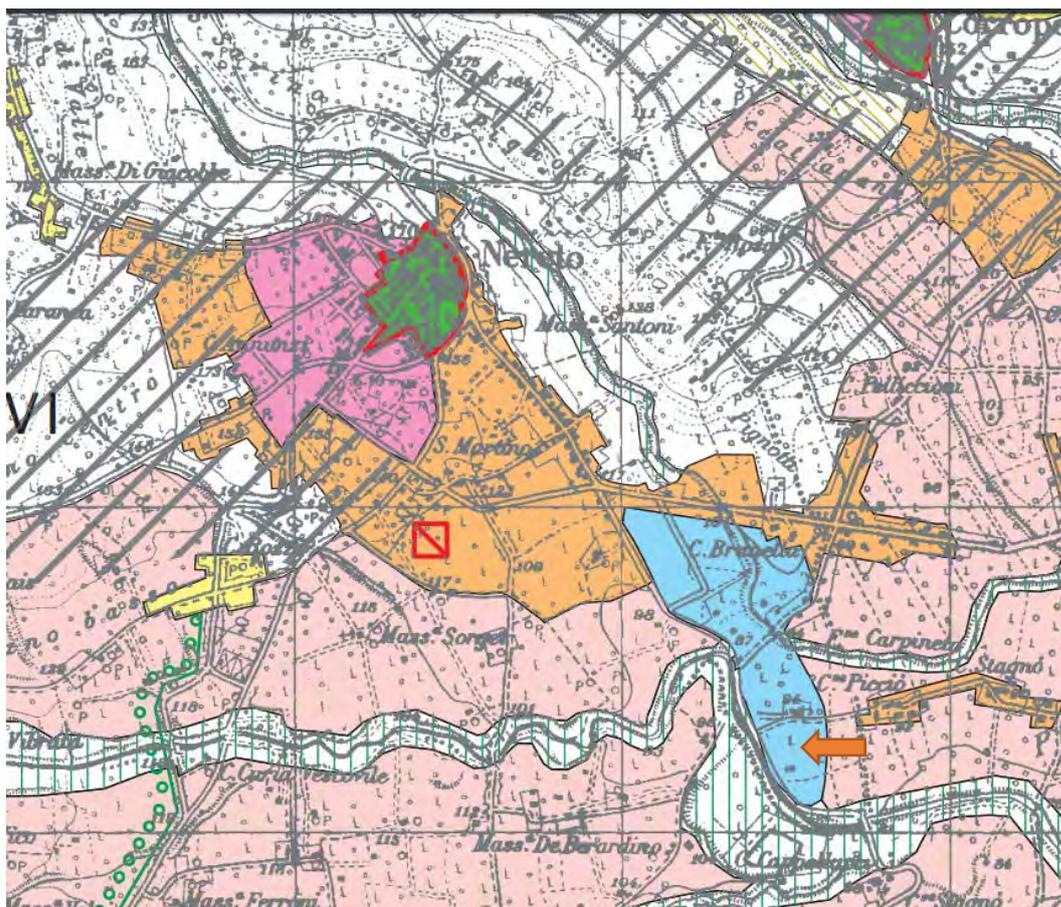
Con successiva deliberazione n.583 del 13/12/2010 è stata predisposta la redazione degli "Indirizzi strategici per la Pianificazione Provinciale in materia di sostenibilità" contenente:

a) variante normativa al vigente PTP per l'aggiornamento ed adeguamento in materia di consumo di suolo, di difesa del territorio e disposizioni normative per favorire l'attuazione del Piano;

D-R.01 – Relazione generale

b) quadro delle strategie intersettoriali di area vasta per la sostenibilità dello sviluppo territoriale e azioni per la loro attuazione. Di seguito uno stralcio del Piano Territoriale Provinciale (VIGENTE e RECEPITO) relativo al Sistema Ambientale Insediativo. Sono state consultate la carta B1 – Sistema della mobilità, carta B2 – le unità ambientali e la carta A – Sistema ambientale e insediativo. Di seguito si allega quella più rilevante ossia la carta A.

Figura 11 Sistema ambientale e insediativo



L'area oggetto di intervento ricade all'interno della categoria "Insediamenti Monofunzionali".

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

### ***3.5 Piano di tutela delle Acque della Regione Abruzzo***

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

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

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

Figura 12 Carta idrogeologica del Piano di tutela delle acque



La Relazione Generale – Sezione V – Scheda Monografica del Bacino del Fiume Vibrata individua i Comuni appartenenti al Bacino idrografico. Come si può notare, il Comune di Nereto è interessato per un'estensione di 7km<sup>2</sup>.

Figura 13 Comuni appartenenti al bacino idrografico

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

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

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

D-R.01 – Relazione generale

### 3.6 Autorizzazione allo scarico

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

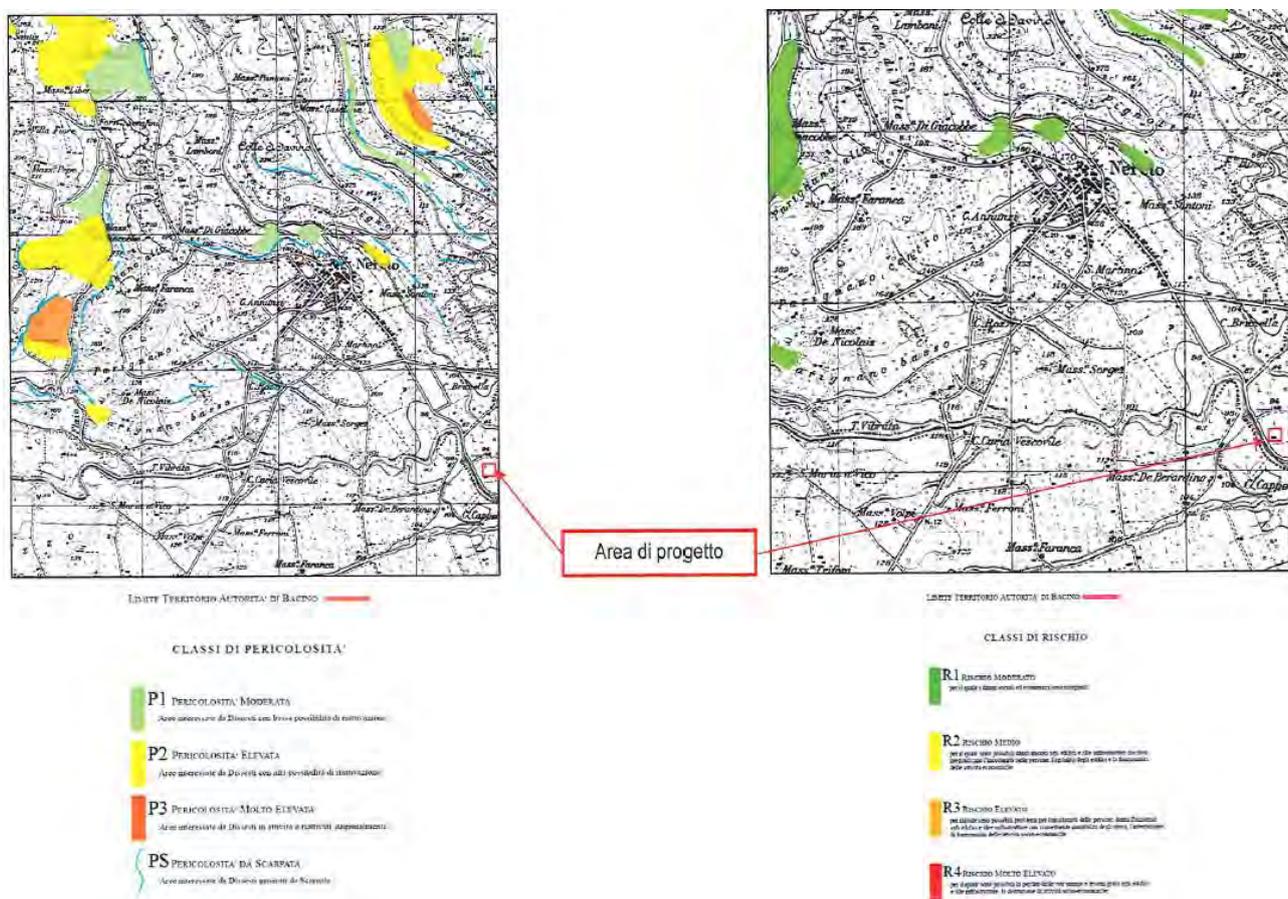
### 3.7 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

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

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

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

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

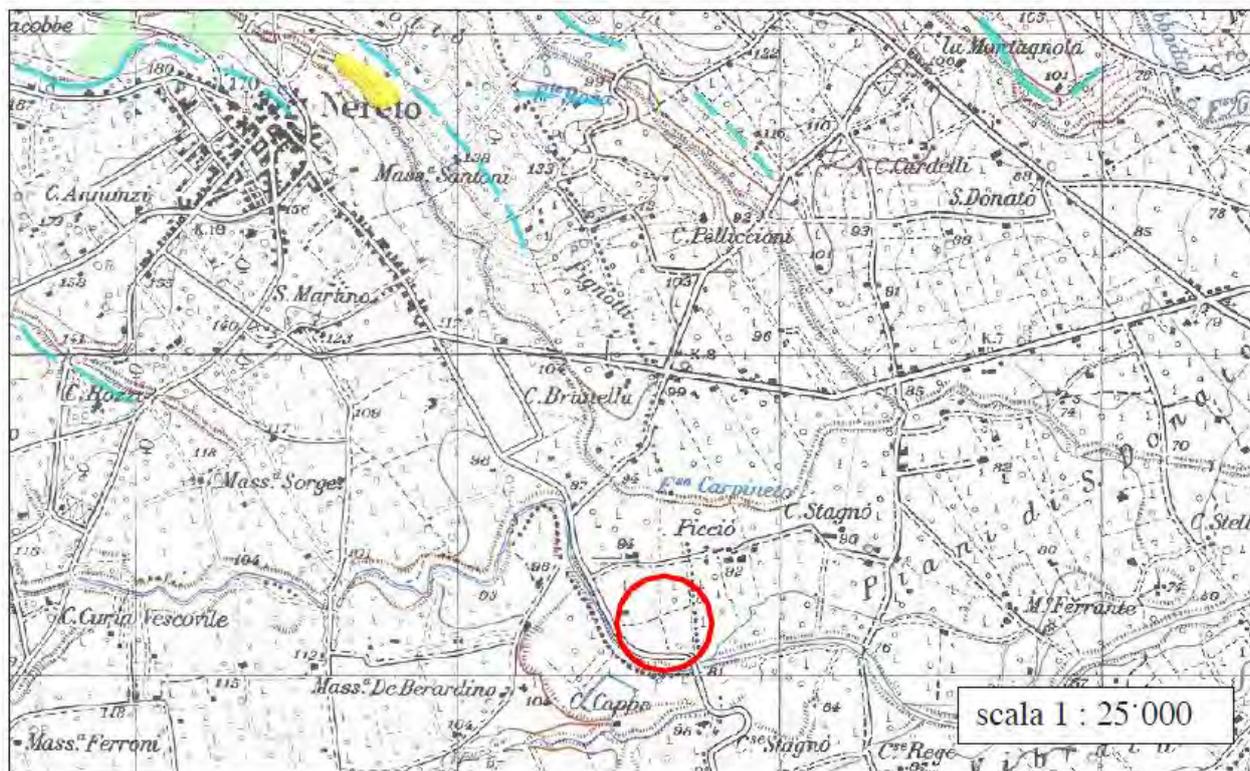


D-R.01 – Relazione generale

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

Di seguito stralcio della Carta della Pericolosità da frane.

Figura 15 Carta della pericolosità da frane



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

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

D-R.01 – Relazione generale

### 3.8 Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni

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

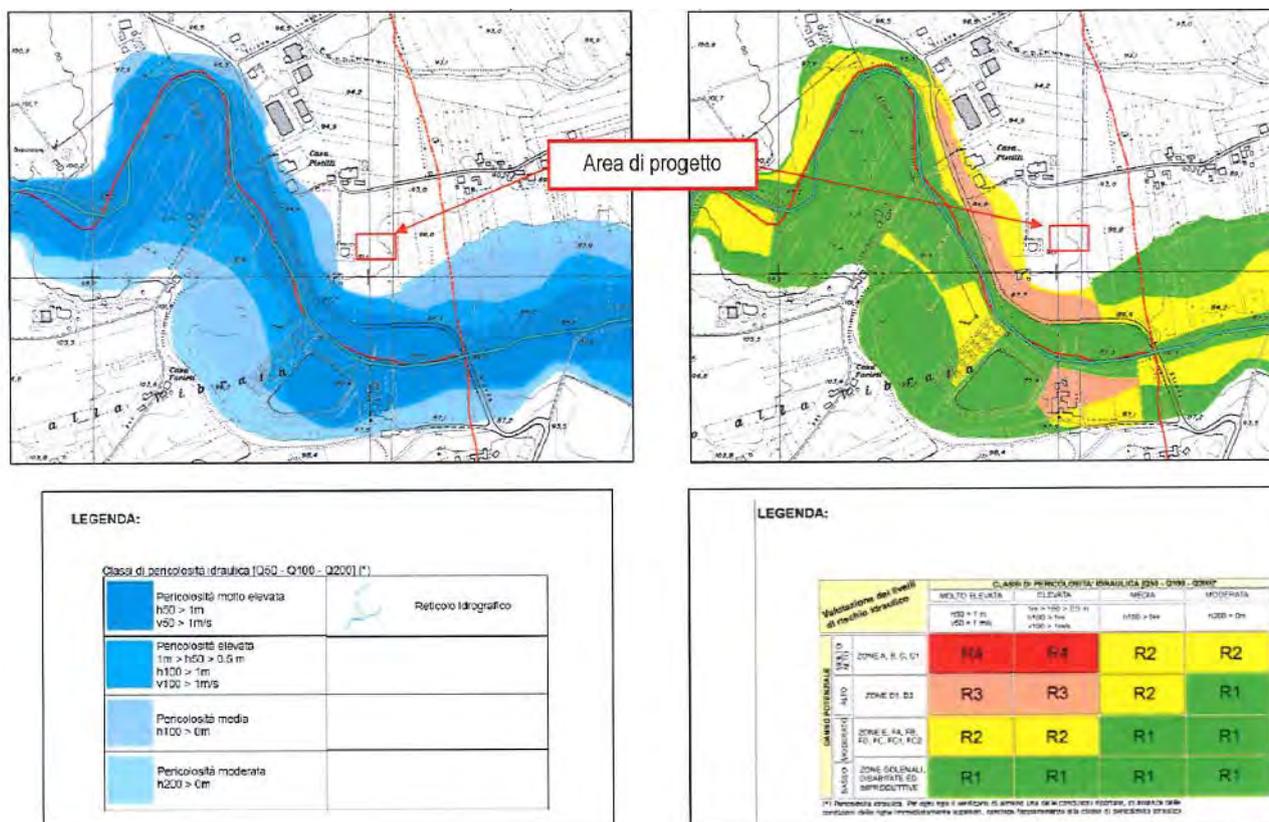
In particolare il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.

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

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

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

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



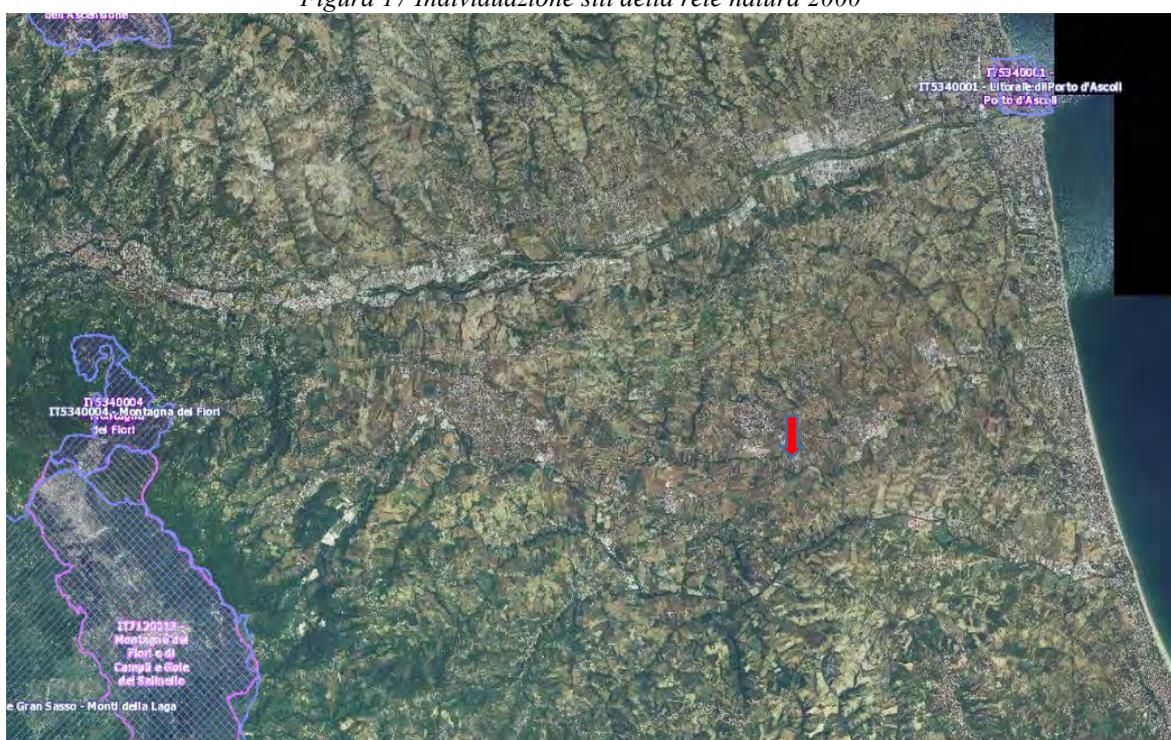
***L'area in oggetto è ubicata in aree non classificate dal punto di vista della pericolosità idraulica e quindi dal rischio esondazione.***

### 3.9 Rete Natura 2000

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

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

Figura 17 Individuazione siti della rete natura 2000



***Nessuna condizione di vincolo, relativo alle aree naturali protette insiste sulla zona progettuale quindi NON E' NECESSARIA UNA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE.***

### 3.10 D.Lgs. 155/2010 Qualità dell'aria

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

Tabella 1 Limiti qualità dell'aria DLgs 155/10

*D-R.01 – Relazione generale*

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

Valori limite (Allegato XI DLgs 155/10)

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

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

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

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

### **3.11 Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria**

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

*D-R.01 – Relazione generale*

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

Obiettivi:

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

Relativamente agli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene, l'attività di zonizzazione del territorio regionale, relativamente alle zone individuate ai fini del risanamento definite come aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, ha portato alla definizione di (Figura 1):

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

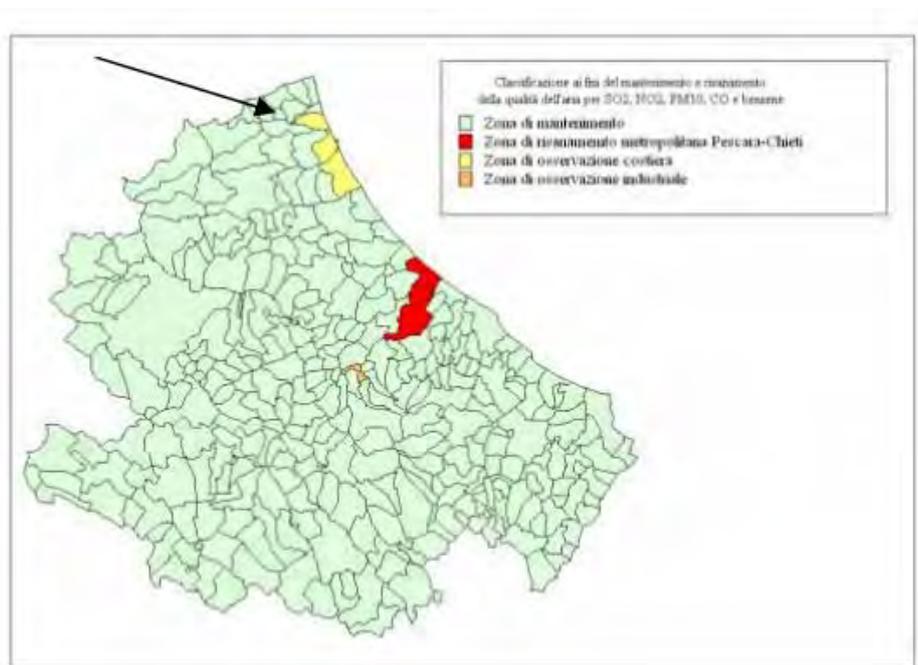


Figura 18 Classificazione del territorio ai fini del risanamento e del mantenimento della qualità dell'aria

*D-R.01 – Relazione generale*

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

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

### ***3.12 Vincolo Idrogeologico Forestale***

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

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

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

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

Figura 19 Stralcio vincolo idrogeologico



*Inoltre dall'analisi della carta dei vincoli riportata sul portale SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (per il D.Lgs n.42/04 art.142), l'area in oggetto non ricade tra quelle boscate.*

*Inoltre il trattamento depurativo della filiera di trattamento, non è tale da influenzare negativamente la qualità e la salubrità dell'aria.*

### **3.13 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42**

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

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:
  - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
  - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
  - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

*D-R.01 – Relazione generale*

- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Come già anticipato precedentemente, l'area oggetto di intervento si trova a circa 120m dalle sponde del Torrente Vibrata, a circa 100 m s.l.m e quindi ad una quota inferiore a 1200 m s.l.m. e dista oltre 8.7 km dalla costa adriatica e quindi ben oltre la distanza per cui vige la tutela delle spiagge.

Quindi l'unico vincolo esistente è quello di rientrare nella fascia di rispetto del torrente Vibrata.

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



*Figura 21 Distanza del sito dalla costa*

***Per concludere quindi, grazie alla consultazione del sito del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo <http://www.sitap.beniculturali.it/>, si riscontra che l'area è soggetta a vincolo paesaggistico disciplinato dal D.Lgs n.42/2004 (art.n.142). Il Decreto prevede, in tali situazioni, l'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica mediante la "Relazione paesaggistica". Quindi per la valutazione dell'impatto paesaggistico del progetto, si farà riferimento alla Relazione Paesaggistica appositamente redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005.***

### ***3.14 Zone umide di interesse ambientale***

La convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, è stata firmata a Ramsar il 02/02/1971 ed è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13/03/1976 n.448 e con il successivo DPR

*D-R.01 – Relazione generale*

11/02/1987 n.184. Si tratta di aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, definite ai fini della conservazione dei più importanti ecosistemi "umidi" nazionali, le cui funzioni ecologiche sono fondamentali, sia come regolatori del regime delle acque, sia come habitat di una particolare flora e fauna.

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

### **3.15 Emissioni acustiche**

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

*Tabella 3 Limiti di accettabilità del DPCM 14/11/97*

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

Ai fini della individuazione dei limiti imposti dalla legge nella zona interessata dalla ditta e nelle aree limitrofe, si ritengono applicabili i limiti riferiti a "tutto il territorio nazionale".

Per quanto riguarda i valori Limite delle sorgenti sonore (Artt. 3 e 7 - D.P.C.M. 14/11/1997), considerato che il Comune di Nereto non ha ancora approvato la classificazione acustica del territorio comunale per l'area interessata dall'attività considerata, in base all'allegato 3 del D.G.R.n. 770/P del 14/11/2011 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali", si assumono le seguenti ipotesi: Area attività e zone limitrofe Classe V.

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

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

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

*D-R.01 – Relazione generale*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*In sintesi, l'opera oggetto dello studio, rispetterà i limiti imposti appena descritti, attuando specifiche scelte costruttive rivolte alla mitigazione degli eventuali impatti, trattati nell'apposito quadro ambientale.*

### **3.16 Carta del rischio sismico**

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

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

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

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

Zona 2 - In questa zona possono verificarsi forti terremoti

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

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

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

### **3.17 Piano Regionale e Provinciale di Gestione Rifiuti**

La Regione Abruzzo, con L. R. 28.04.2000, n.° 83 recante "Testo unico in materia di gestione dei rifiuti contenente l'approvazione del piano regionale dei rifiuti, si è dotata di uno strumento di programmazione di settore, valido in ambito regionale, che, pur con limiti e carenze, per la prima volta ha delineato con chiarezza scelte tecnologiche e priorità d'intervento, finalizzate ad una mirata "politica ambientale" di salvaguardia e tutela del territorio. Successivamente, la Giunta Regionale ha provveduto all'elaborazione di un nuovo Piano Regionale di Gestione Rifiuti, ritenendo il precedente strumento di cui alla L. R. n. 83/2000 complessivamente superato. La necessità di tale aggiornamento è apparsa ancor più evidente anche alla luce degli sviluppi normativi a livello nazionale, consistenti, nella fattispecie, nell'emanazione del citato D.Lgs n. 152/2006 e nella contestuale abrogazione del D.Lgs n. 22/97, riferimento principale del precedente Piano Regionale. L'iter di redazione del nuovo PRGR ha avuto inizio con la DGR n.° 1242 del 25/11/2005 che ha definito le "Linee di indirizzo per la revisione e l'aggiornamento della pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti". La stesura di tale strumento è stata condotta nel pieno rispetto della direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. In accordo con la

*D-R.01 – Relazione generale*

normativa nazionale vigente, quindi, il Piano è stato opportunamente integrato dalla Valutazione Ambientale Strategica. Con Legge Regionale n. 45 del 19/12/2007: “Norme per la gestione integrata dei rifiuti” la Regione Abruzzo ha approvato il nuovo Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti, parte integrante e sostanziale della stessa. La nuova legge intende preservare le risorse naturali e proteggere la salute umana e l’ambiente dagli effetti nocivi del ciclo di gestione dei rifiuti. Il Piano si compone sostanzialmente delle seguenti sezioni:

- Norme generali;
- Gestione integrata dei rifiuti urbani;
- Rifiuti speciali;
- Gestione dei rifiuti da imballaggio;
- Gestione di particolari categorie di rifiuti;
- Localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- Fondo ambientale, compensazioni e sanzioni.

Si trovano, inoltre, azioni educative, di informazione e promozione ed implementazione di sistemi di gestione ambientale applicati alle attività del settore rifiuti.

Le priorità individuate dal PRGR, il cui fine ultimo permane la massima garanzia di tutela dell’ambiente, riguardano la riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti, il recupero e riciclo di materiali e prodotti di consumo, il recupero energetico dai rifiuti, complementare al riciclo ed a chiusura del ciclo di gestione degli stessi e lo smaltimento in discarica, residuale ed in sicurezza.

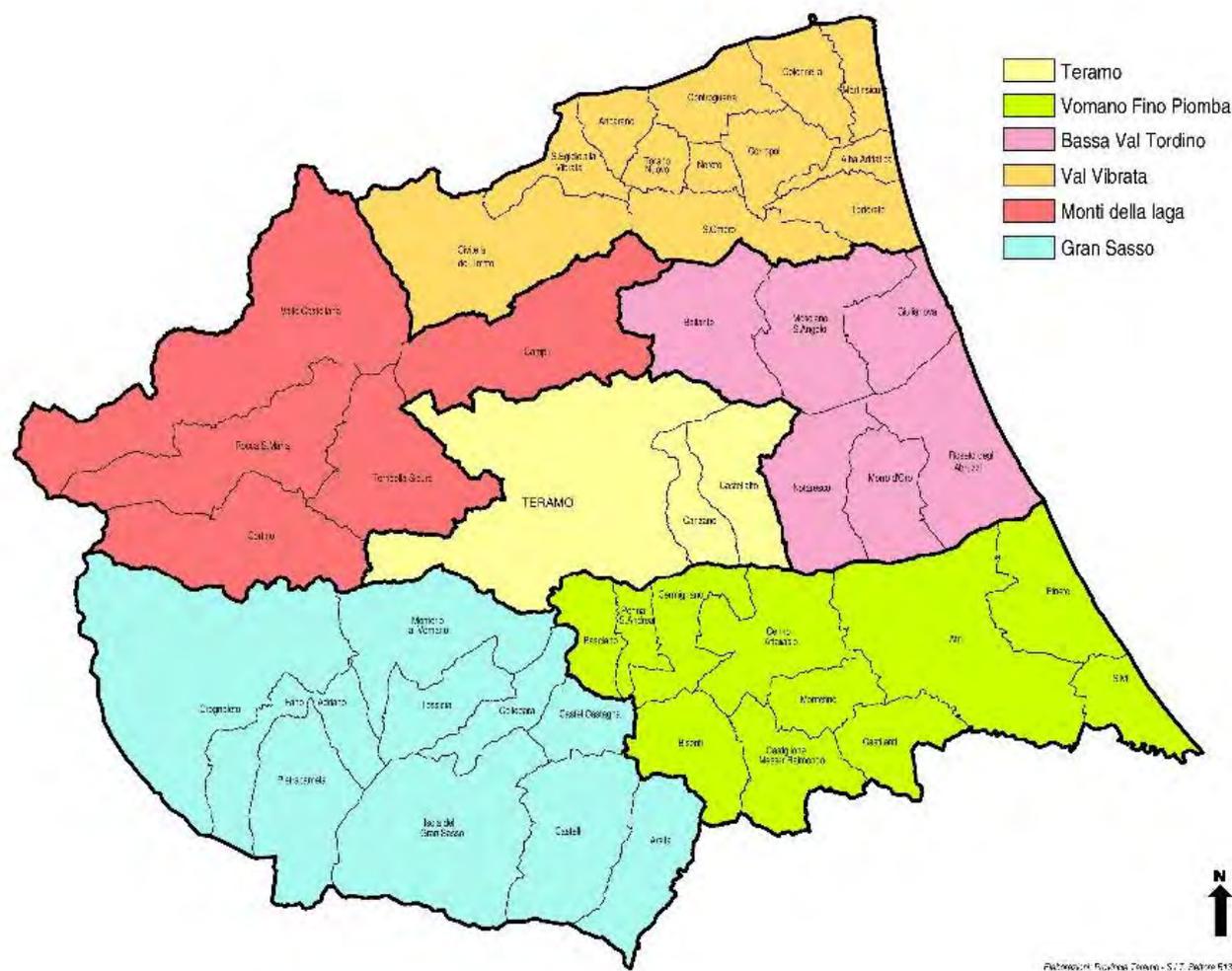
La Regione Abruzzo, nell’ambito del citato Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti ha definito metodologie e criteri generali per la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, precisando che per l’individuazione di aree idonee per impianti di trattamento e smaltimento è necessario considerare vincoli e limitazioni derivanti da molteplici aspetti, quali, in particolare, quelli di natura ambientale, sociale, economica e tecnica.

***Per il caso in esame, sono stati presi in considerazione i criteri localizzativi inerenti la gestione e il trattamento dei rifiuti speciali. Inoltre in ragione delle evidenze ottenute dalle analisi dei diversi piani programmatici dell’area in esame, si evince che nell’area non si individua alcun vincolo e/o condizione particolare ricadente nei criteri generali per l’individuazione delle aree non idonee; pertanto l’area di ampliamento di progetto è idonea per la realizzazione delle opere previste.***

### ***3.18 Ambito Territoriale Ottimale n.5 Teramano***

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

Figura 22 Suddivisione del territorio abruzzese in ATO



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

## 4 Analisi dello stato di fatto

### 4.1 Autorizzazione e limiti di legge

La Società Wash Italia Spa possiede, nello stato di fatto, autorizzazione alle emissioni in atmosfera e agli scarichi idrici ai sensi dell'articolo 269 comma 2 del D.Lgs 152/2006 Parte V. I punti di emissione in atmosfera autorizzati sono tutti all'interno dello stabilimento che tratta capi d'abbigliamento. Nessun punto ricade nell'impianto di depurazione. Nel Dicembre 2015, Wash italia SpA ha richiesto il rinnovo dell'autorizzazione alle emissioni.

Lo scarico finale dell'impianto di depurazione della Wash italia SpA deve rispettare i limiti della Tabella 3 del D.Lgs 152/2006 Allegato V.

### 4.2 La filiera di processo

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

Tabella 4-1: Filiera di processo impianto Wash

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

### 4.3 La strategia progettuale adottata

#### 4.3.1 Considerazioni di dettaglio per il dimensionamento della piattaforma rifiuti speciali

Il dimensionamento della piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà effettuato tenendo conto dei seguenti assunti:

- Il dimensionamento della filiera di processo terrà conto delle migliori tecnologie come di seguito riepilogate

*D-R.01 – Relazione generale*

- L'intera piattaforma di trattamento rifiuti liquidi verrà realizzata all'interno dell'area di proprietà wash pertanto non sono necessari espropri dal momento che le aree disponibili permettono di collocare tutte le unità operative necessarie al trattamento
- Come descritto in seguito, verranno riutilizzate le strutture e gli impianti esistenti, in particolare modo la vasca biologica MBBR verrà adeguata a processo biologico a cicli alternati mentre i sedimentatori a pacchi lamellari verranno utilizzati come sedimentatori per il chimico-fisico
- La filiera di processo prevedrà, e questo dovrà essere autorizzato come attività IPPC, le seguenti attività:
  - o D15 – Deposito preliminare in sola predisposizione
  - o D9 – chimico-fisico
  - o D8 – Processo biologico a cicli alternati di denitrificazione-nitrificazione
  - o D8 di affinamento – nel processo biologico esistente
- Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa al depuratore wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico. Ad ogni modo, verrà previsto e richiesto in autorizzazione un nuovo punto di scarico, dedicato per il refluo effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi, il quale dovrà configurarsi come emergenza qualora l'impianto Wash subisca imprevisti. Il secondo scarico definito di "emergenza" convergerà verso la fognatura comunale localizzata adiacente allo stabilimento.

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

- o L'introduzione di processi biologici avanzati basati su cicli ossici ed anossici, capaci, quindi, di modulare la durata delle fasi di miscelazione e di ossidazione in base ai carichi influenti da rimuovere;
- o L'installazione di inverter sulle macchine principali. Utilizzando un inverter per comandare il motore, sarà quindi possibile regolare la portata del fluido agendo direttamente sulla velocità del motore attraverso la variazione della frequenza. La scelta di prevedere degli inverter per le pompe centrifughe consentirà di ottenere significativi risparmi energetici in quanto la

macchina viene utilizzata per le effettive richieste del sistema idraulico. I benefici ed i vantaggi che si possono ottenere complessivamente possono essere così riassunti:

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

#### **4.3.2 Le B.A.T. – Best Available Technologies**

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

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

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

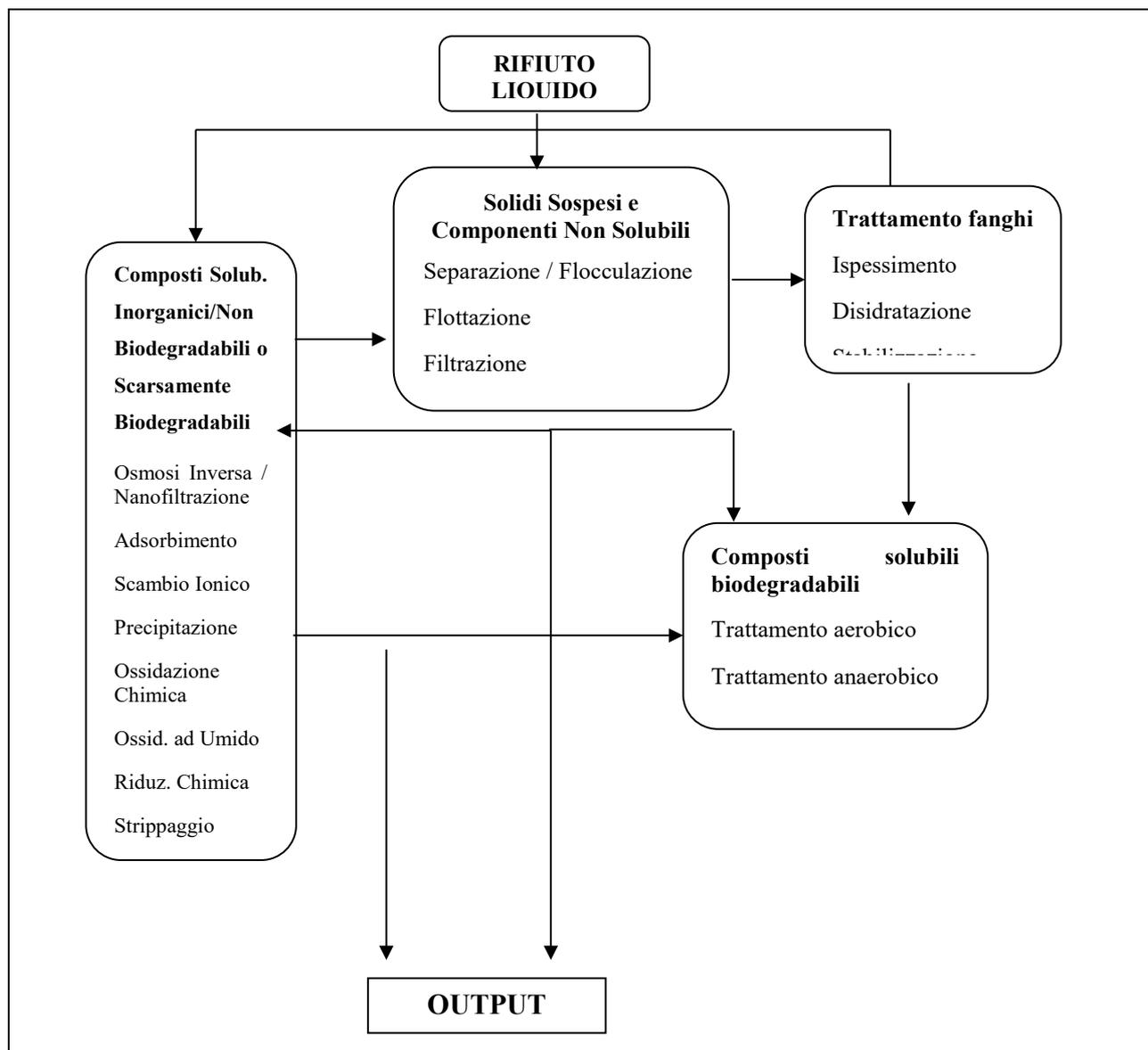
Oltre a questi processi sono inoltre citati processi più specifici quali l'adsorbimento selettivo, l'estrazione liquido/liquido, la dealogenazione riduttiva, o processi di ossidazione selettiva. Questi

*D-R.01 – Relazione generale*

però, oltre ad esser strettamente specifici per le singole classi di composti inquinanti, risultano essere per lo più in fase di sviluppo se non addirittura di ricerca pre-industriale e non sembrano quindi indicati, allo stato attuale delle cose, per dare soluzione ai problemi contingenti.

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

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



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

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

D-R.01 – Relazione generale

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

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

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

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

Microinquinante Prioritario	Influente	Run 2	Rimozione, %	Run 3	Rimozione, %
IPA, µg/l	2.1	0.1	95	0.2	90
Diossine, TE pg/l	15.1	Nr	> 99.9	0.05	> 99
Cianuri, µg/l	5	3	40	< 0.005	> 99
Arsenico, µg/l	9	6	33	6	33
Piombo, µg/l	50	6	88	< 1	> 98
Cadmio, µg/l	1	< 0.5	> 50	< 0.5	> 50

*D-R.01 – Relazione generale*

Mercurio, µg/l	1.2	0.5	58	< 0.1	> 92
PCB, ng/l	8.7	< 0.05	> 99	0.05	99
Tri-butyl-stagno, µg/l	< 0.03	< 0.03	---	< 0.03	---
Pesticidi organo clorurati, µg/l	< 0.01	< 0.01	---	< 0.01	---

**4.3.3 Il processo Cicli Alternati-MBR**

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

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

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

**4.3.4 I codici CER da accettare**

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

*Tabella 4-2: Codici CER richiesti per il trattamento presso la nuova piattaforma*

CER	Descrizione
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010499	rifiuti non specificati altrimenti

*D-R.01 – Relazione generale*

010505	fanghi di perforazione e rifiuti contenenti petrolio
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
010599	rifiuti non specificati altrimenti
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020199	rifiuti non specificati altrimenti
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020299	rifiuti non specificati altrimenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020399	rifiuti non specificati altrimenti
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020499	rifiuti non specificati altrimenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020599	rifiuti non specificati altrimenti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020699	rifiuti non specificati altrimenti
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020799	rifiuti non specificati altrimenti
030199	rifiuti non specificati altrimenti
030302	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
030305	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
030399	rifiuti non specificati altrimenti
040104	liquido di concia contenente cromo
040105	liquido di concia non contenente cromo
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
040199	rifiuti non specificati altrimenti
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
040299	rifiuti non specificati altrimenti
050110	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
050114	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
050199	rifiuti non specificati altrimenti
050702	rifiuti contenenti zolfo
050799	rifiuti non specificati altrimenti
060199	rifiuti non specificati altrimenti
060299	rifiuti non specificati altrimenti
060314	sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13
060399	rifiuti non specificati altrimenti
060499	rifiuti non specificati altrimenti
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
060603	rifiuti contenenti solfuri, diversi da quelli di cui alla voce 06 06 02
060699	rifiuti non specificati altrimenti
060899	rifiuti non specificati altrimenti
060999	rifiuti non specificati altrimenti
061099	rifiuti non specificati altrimenti
061199	rifiuti non specificati altrimenti
061399	rifiuti non specificati altrimenti
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
070199	rifiuti non specificati altrimenti
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
070217	rifiuti contenenti silicio, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
070411	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070599	rifiuti non specificati altrimenti
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070699	rifiuti non specificati altrimenti
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
080116	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080199	rifiuti non specificati altrimenti
080202	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici

*D-R.01 – Relazione generale*

080203	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
080299	rifiuti non specificati altrimenti
080307	fanghi acquosi contenenti inchiostro
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
080313	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12
080315	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
080399	rifiuti non specificati altrimenti
080414	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
080416	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
080499	rifiuti non specificati altrimenti
090199	rifiuti non specificati altrimenti
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100123	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
100199	rifiuti non specificati altrimenti
100299	rifiuti non specificati altrimenti
100327	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli
100499	rifiuti non specificati altrimenti
100599	rifiuti non specificati altrimenti
101120	rifiuti solidi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 19
101199	rifiuti non specificati altrimenti
101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
101299	rifiuti non specificati altrimenti
101399	rifiuti non specificati altrimenti
110110	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
110112	soluzioni acquose di risciacquo, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110114	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
110199	rifiuti non specificati altrimenti
110206	rifiuti da processi idrometallurgici del rame, diversi da quelli della voce 11 02 05
110299	rifiuti non specificati altrimenti
110599	rifiuti non specificati altrimenti
120121	corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 20
120199	rifiuti non specificati altrimenti
160199	rifiuti non specificati altrimenti
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160509	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
160799	rifiuti non specificati altrimenti
161002	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbonio provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01
161004	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
190404	rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempra di rifiuti vetrificati
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190605	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190699	rifiuti non specificati altrimenti
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190899	rifiuti non specificati altrimenti
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
190906	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
190999	rifiuti non specificati altrimenti
191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
191307	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200303	residui della pulizia stradale
200304	fanghi delle fosse settiche

#### 4.4 I dati a base progetto della piattaforma rifiuti liquidi

I dati a base progetto che verranno utilizzati per il dimensionamento della piattaforma rifiuti liquidi vengono indicati nella seguente tabella.

Tabella 4-3: Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi

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

#### 4.5 Gli interventi di progetto

##### 4.5.1 La filiera di processo

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

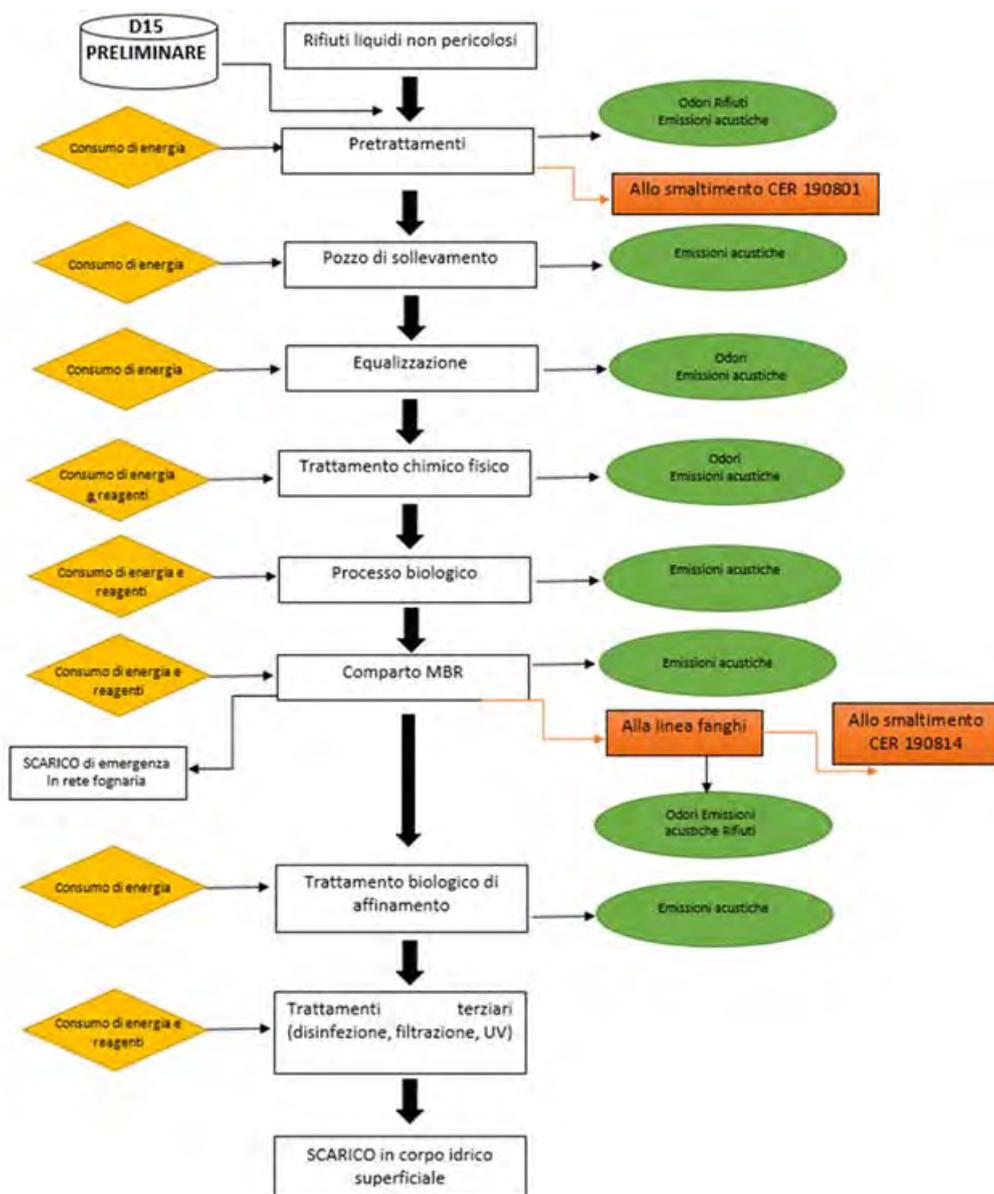
Tabella 4-4: Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi

Voce	U.m.	Valore
Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi		
Pesa	N.	1
Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot	N.	2
Stazioni di grigliatura fine	N.	2
Vasca di accumulo e sollevamento per U.o. di valle	N.	1
Predisposizione per deposito preliminare – D15	N.	3/4
Vasca di accumulo/equalizzazione	N.	1
Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9	N.	2
Processo biologico a cicli alternati in denitrificazione-nitrificazione - D8	N.	1
Trattamento di ultrafiltrazione su MBR	N.	2
Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash per affinamento - D8 affinamento	N.	1
Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente	N	1

Nella seguente tabella si riporta lo schema di flusso produttivo dello stato di progetto.

Tabella 4-5: Schema di flusso produttivo

*D-R.01 – Relazione generale*



**4.5.2 Autorizzazione allo scarico e limiti di legge**

I limiti allo scarico dello stato di progetto rimangono invariati rispetto a quelli dello stato di fatto pertanto si rimanda al precedente paragrafo 4.

**4.5.3 Viabilità all'interno dello stabilimento e pesa dei mezzi**

Nello stato di fatto l'accesso agli stabilimenti ed al depuratore Wash viene garantito mediante strada interna di larghezza circa pari a 18m; pertanto risulta auspicabile la possibilità di realizzare due corsie da 9.0m cadauna, separate da idoneo new-jersey o similare così da differenziare e rendere indipendenti i percorsi Wash da quelli destinati al trattamento di rifiuti liquidi. Per garantire la corretta movimentazione dei mezzi verranno predisposti segnali luminosi ed acustici così da dirigere il traffico interno senza notevoli imprevisti o sovrapposizioni. Le manovre di inversione verranno destinate ad

*D-R.01 – Relazione generale*

un ampio piazzale situato tra i due stabilimenti ed il depuratore, in grado di garantire raggi di curvatura atti alle inversioni dei bilici e/o bottini previo scarico. Si rimanda alle planimetrie di progetto per il dettaglio dell'intervento.

In ingresso allo stabilimento, in posizione decentrata rispetto alla carreggiata principale, verrà installata una pesa su celle di carico necessaria a registrare le misure lorde e nette dei singoli viaggi; nella seguente tabella le principali caratteristiche.

#### ***4.5.4 Scarico, grigliatura, accumulo e sollevamento al trattamento***

Vengono previste due piazzole di scarico del percolato, ciascuna asservita da uno scarico tipo "Perrot"; la tubazione viene diretta ad una griglia fine, tipo a cestello rotante punched-hall a luce 2mm alloggiata su cassone chiuso in acciaio inox AISI304. Ciascuna griglia avrà una portata di 100m<sup>3</sup>/h così da permettere lo scarico del bottino in circa 25-30 minuti (ipotizzando un volume di circa 30m<sup>3</sup>). I grigliati verranno compattati e raccolti in cassone mentre il refluo inviato a caduta in un pozzetto di sollevamento adiacente dotato di N.1+1 pompe centrifughe in grado di sollevare il refluo alla seguente vasca di equalizzazione. Si precisa che le suddette operazioni unitarie verranno collocate sotto la tensostruttura, realizzata recentemente da Wash.

#### ***4.5.5 Il deposito preliminare – D15***

Verrà predisposto, pertanto richiesto come attività IPPC, il deposito preliminare dei rifiuti mediante serbatoi fuori terra di idoneo materiale per un volume totale di 60m<sup>3</sup>. Nella planimetria di progetto viene indicata tentativamente l'area destinata al deposito mediante due unità ciascuna di volume pari a 30m<sup>3</sup>.

#### ***4.5.6 Vasca di equalizzazione***

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

#### ***4.5.7 Il trattamento chimico-fisico – D9***

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

*D-R.01 – Relazione generale*

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

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

#### ***4.5.8 Il processo biologico a Cicli Alternati – D8***

Il processo biologico prevede di trattare il refluo effluente dalla linea di chimico-fisico in N.3 linee biologiche progettate con le idonee forniture elettromeccaniche e sistemi di misura per garantire la tecnologia CA® in denitrificazione nitrificazione. Le linee biologiche dovranno essere attrezzate, ciascuna, con compressori, diffusori, elettromiscelatori e sistemi di misura per il controllo del processo. Entrando nel dettaglio verranno riutilizzati i volumi esistenti (ex vasca MBBR e relativo accumulo) per un volume complessivo di 650m<sup>3</sup> in tre linee parallele di cui N.2 del volume di 250m<sup>3</sup> cadauno mentre la terza linea di 150m<sup>3</sup>.

#### ***4.5.9 Il comparto MBR***

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

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

Il permeato del comparto di ultrafiltrazione verrà accumulato in un serbatoio per lo stoccaggio dell'acqua filtrata necessaria alle fasi di controlavaggio e inviato in testa al depuratore Wash, nella vasca di accumulo/egualizzazione.

#### **4.5.10 La gestione dei fanghi di supero biologico e dei chimico-fisico**

Gli interventi di progetto prevedono l'installazione di una pompa monovite per alimentare la nastropressa esistente. I fanghi essiccati verranno smaltiti con codice CER dedicato 19.08.14, pertanto viene prevista l'installazione di un nuovo cassone dedicato.

#### **4.5.11 Gli impatti ambientali dell'opera**

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

#### **4.6 Presidi ambientali**

In un impianto per il trattamento rifiuti liquidi le potenziali fonti di emissione di odori sgradevoli sono associabili alle seguenti unità operative: alla fase di pre-trattamento (grigliatura, vasca di equalizzazione), trattamenti chimico-fisico e ai processi di lavorazione nella linea fanghi (l'ispessimento e la disidratazione dei fanghi).

I principali gruppi di sostanze possono essere di seguito riassunte:

- Composti solforati: sono i composti osmogeni che si riscontrano più frequentemente; tra questi prevale il solfuro di idrogeno che può essere utilizzato come tracciante dell'inquinamento osmogeno degli impianti di depurazione; altri composti sono i mercaptani ed i solfuri metilati;
- Composti azotati (essenzialmente ammoniaca); spesso sono presenti scatolo, indolo e ammine dall'odore nauseabondo;
- Acidi organici ed aldeidi, chetoni ed alcoli: si formano dalla fermentazione degli zuccheri e dei grassi in condizioni di anossia o anaerobiosi.

Nello stato di progetto grazie all'installazione di un trattamento scrubber con portata trattabile massima di 1100 Nm<sup>3</sup>/h, sarà quindi possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione

*D-R.01 – Relazione generale*

del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

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

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

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

Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari sono stati valutati in base al tipo di processo e alla presenza di operatori nel locale, per garantire in ogni caso un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro.

Il dimensionamento dello scrubber è stato condotto nel pieno rispetto di quanto indicato nelle Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione – ARTA Abruzzo.

#### ***4.7 Interventi al depuratore dello stabilimento Wash***

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

- Adeguamento del comparto biologico alla tecnologia a cicli alternati
- Sostituzione della filtrazione esistente mediante filtri a silice
- Installazione di disinfezione UV su tubazione; la disinfezione con ipoclorito rimarrà quale vasca di emergenza in caso di fermo e/o manutenzione degli UV.

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

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

Per quanto concerne *la filtrazione*:

*D-R.01 – Relazione generale*

- Verrà prevista l'installazione di N.4 filtri a silice, ciascuno di portata pari a 32m<sup>3</sup>/h
- A servizio verrà prevista idonea stazione di sollevamento dotata di N.1+1 pompe centrifughe

Per quanto concerne la disinfezione ad UV:

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

#### **4.8 Paesaggio e impatto visivo**

##### **4.8.1 Inquadramento dell'area e stato ante e post operam**

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

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

*Figura 23 Individuazione delle protezioni vegetali verso l'ambiente esterno*



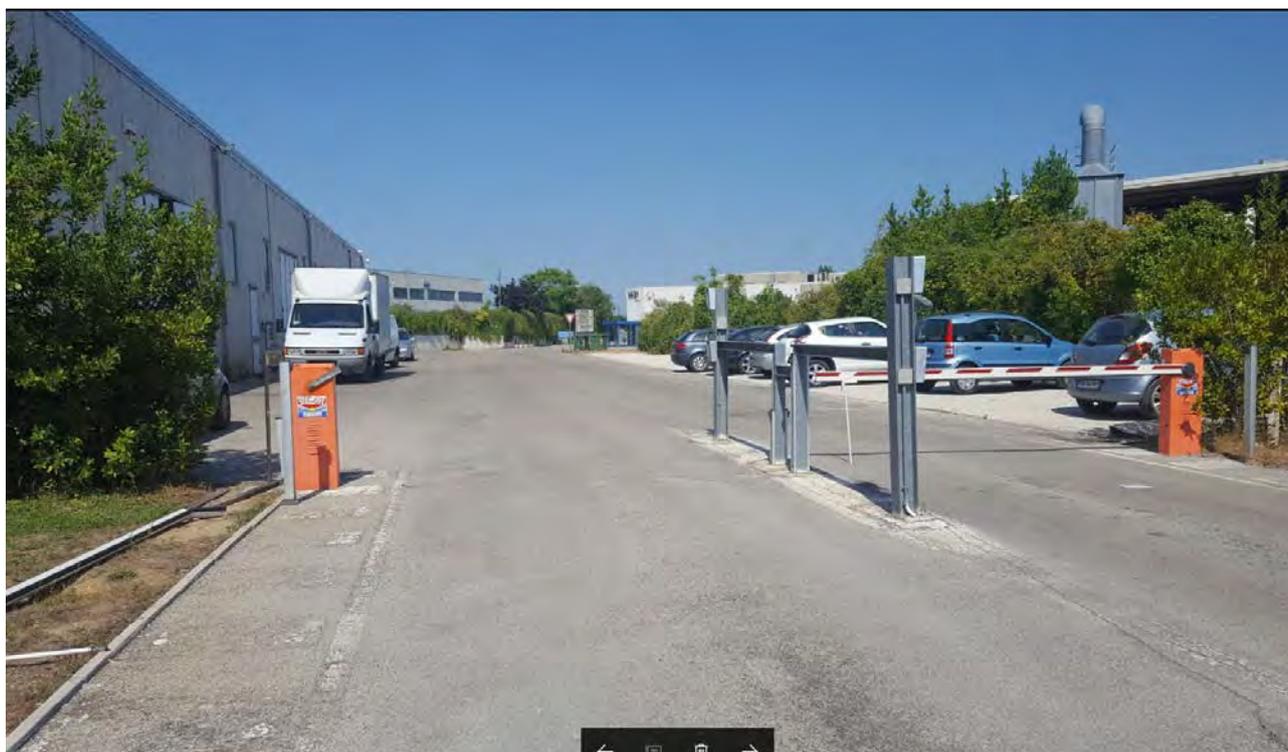
*D-R.01 – Relazione generale*

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

*Figura 24 Visione dalla strada SP8 dell'interno dello stabilimento*



*Figura 25 Visione dalla strada SP8 dell'interno dello stabilimento*



*D-R.01 – Relazione generale*

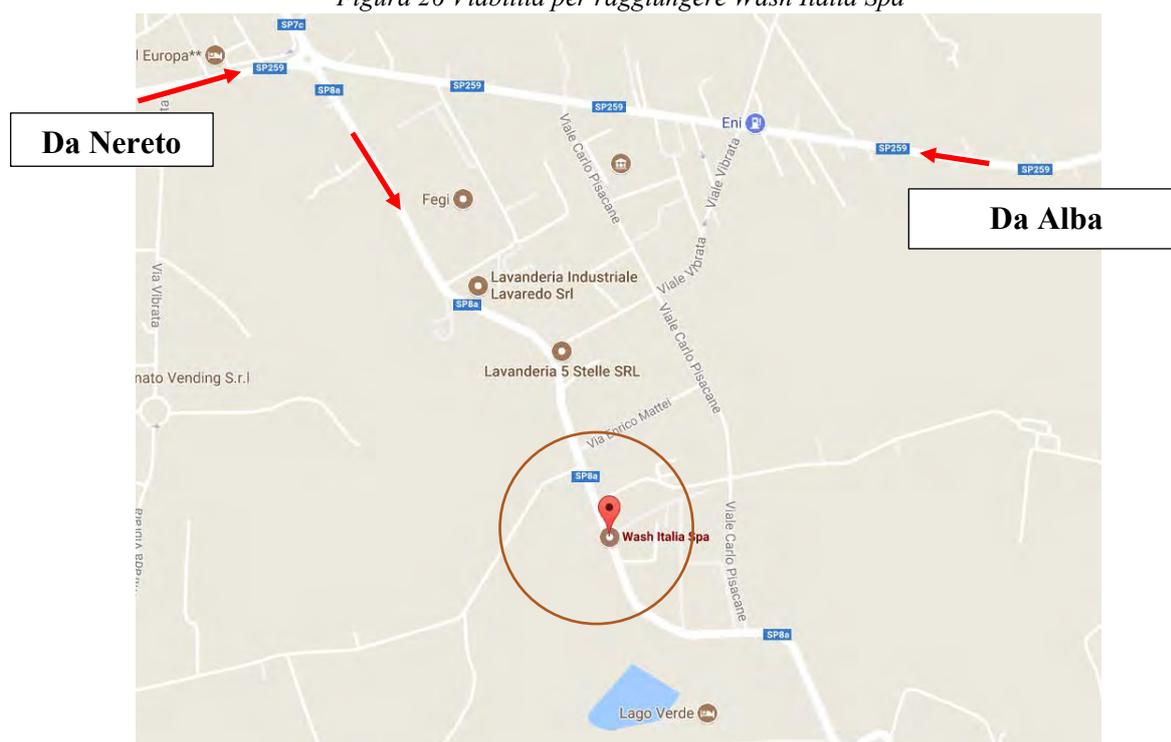
L'analisi condotta ha evidenziato come la localizzazione del sito è coerente con i tratti caratteristici dell'area che lo ospita, in virtù del fatto che la nuova filiera di trattamento dei rifiuti liquidi è da introdurre adiacente ad un impianto che risulta da tempo inserito in un contesto industriale,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

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

#### 4.9 Viabilità

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

*Figura 26 Viabilità per raggiungere Wash Italia Spa*



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

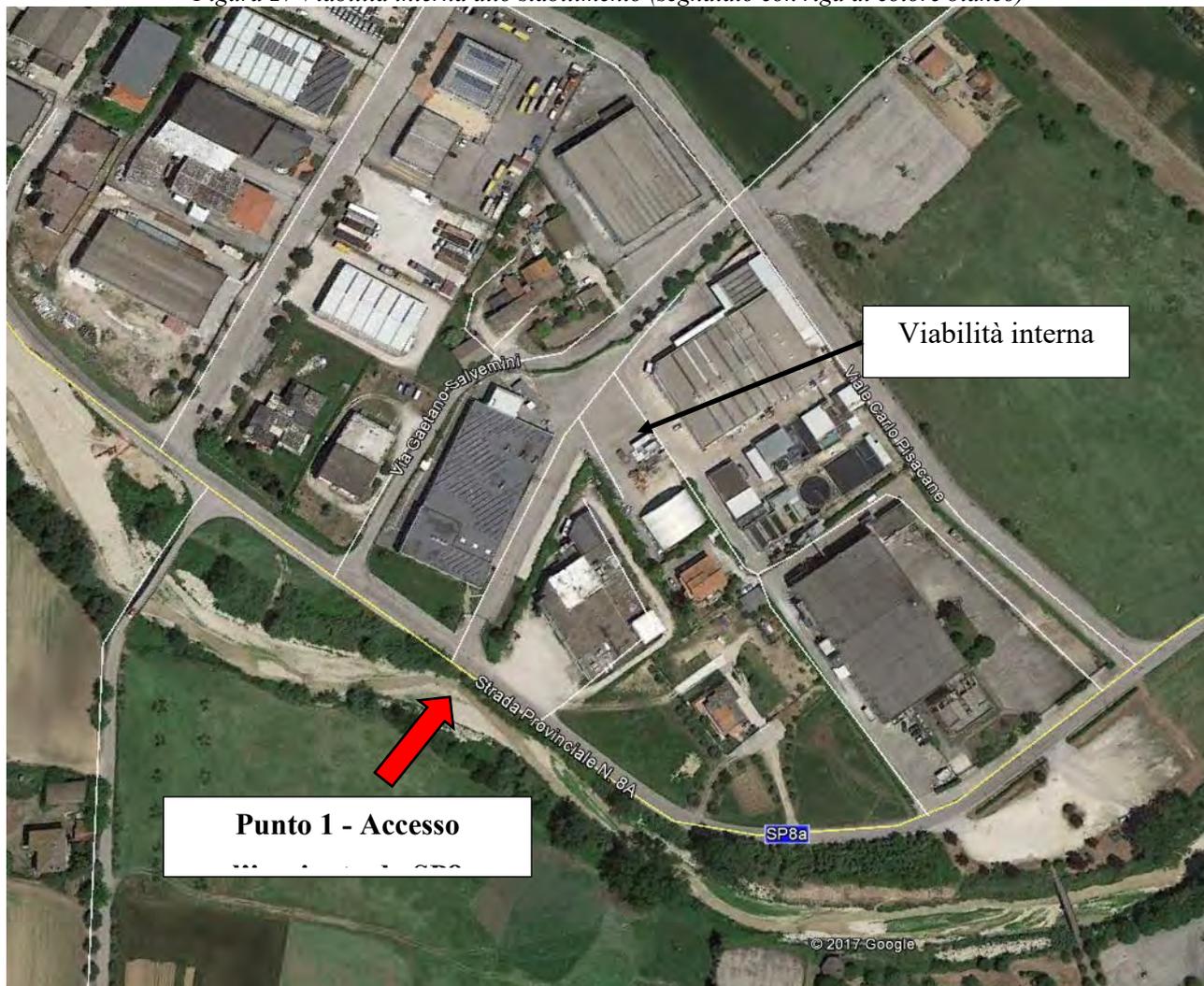
##### 4.1.1 Situazione ante operam

Come si evince dalla Figura seguente, l'accesso alla Wash Italia Spa avviene direttamente con accesso sulla strada provinciale 8, via 1° Maggio (del lago verde). Il controllo dei mezzi avviene tramite

D-R.01 – Relazione generale

accesso con sbarra automatizzata. Una volta entrati all'interno dello stabilimento, è possibile raggiungere sulla destra l'impianto di depurazione e relative utilities. La viabilità interna allo stabilimento è deducibile dall'immagine tramite il tragitto di colore bianco.

Figura 27 Viabilità interna allo stabilimento (segnalato con riga di colore bianco)



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

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

Tabella 6 Stima del transito di automezzi per la gestione dell'attuale impianto di depurazione

<b>Rifornimento materie prime</b>			
	kg/anno	kg/viaggi	n.viaggi/anno
Polimero cationico idrosolubile	60	20	3
Ipoclorito di sodio	2000	1000	2

*D-R.01 – Relazione generale*

Numero globale di conferimento	5		
<b>Smaltimento</b>			
	kg/anno	kg/conf.	n. conf./anno
CER 191209	252000	20000	13
Numero globale di conferimento	18		

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

*Tabella 7 Incidenza del transito di automezzi per la gestione dell'attuale impianto di depurazione*

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

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

**4.1.2 Situazione post operam**

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

Lo stato di progetto futuro dell'opera prevede di mantenere il punto di accesso esistente allo stabilimento dalla strada provinciale 8 ma di creare al suo interno un senso unico alternato regolabile tramite impianto semaforico. Lo scopo è quello di mantenere separato il flusso di mezzi da e verso lo stabilimento Wash Italia e i mezzi da e verso la piattaforma di rifiuti liquidi.

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

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

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

*Tabella 8 Stima del transito di automezzi per la gestione post operam dell'impianto di depurazione e della piattaforma*

	n.viaggi/anno
Conferimenti CER da trattare	1200
Rifornimento materie prime	15
Smaltimento CER 191209	13
Smaltimento CER 190801 e Smaltimento CER 190814	28

*D-R.01 – Relazione generale*

Si evince una pressione del traffico esterno da e per l'impianto di depurazione/piattaforma pari a circa 4.8 transito/per giorno lavorativo.

*Tabella 9 Incidenza del transito di automezzi nella situazione post operam*

Totale traffico dall'esterno all'impianto	N. transiti(*)	1256
Incidenza (su gg lavorativi 260)	N.transiti/gg lavorativi	4.8

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

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



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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

# D-R.02

titolo elaborato

## Relazione tecnica di progetto

scale



consegna

## Luglio 2017

Committente:



## WASH ITALIA S.p.A.

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



### INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 83 di 451

## Sommario

1	Premessa .....	3
2	Autorizzazione e limiti di legge.....	3
3	L'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento Wash .....	4
3.1	La filiera di processo .....	4
3.2	Principali volumetrie, dotazioni esistenti e descrizione dell'impianto.....	4
4	La strategia progettuale adottata.....	6
4.1	Considerazioni di dettaglio per il dimensionamento della piattaforma rifiuti speciali .....	6
4.2	Le B.A.T. – Best Available Technologies.....	8
4.3	Il processo Cicli Alternati-MBR .....	11
4.4	I codici CER da accettare .....	12
5	I dati a base progetto della piattaforma rifiuti liquidi .....	14
6	Gli interventi di progetto .....	15
6.1	La filiera di processo .....	15
6.2	Autorizzazione allo scarico e limiti di legge.....	16
6.3	Viabilità all'interno dello stabilimento e pesa dei mezzi .....	16
6.4	Scarico, grigliatura, accumulo e sollevamento al trattamento.....	17
6.5	Il deposito preliminare – D15.....	18
6.6	Vasca di equalizzazione .....	18
6.7	Il trattamento chimico-fisico – D9 .....	19
6.8	Il processo biologico a Cicli Alternati – D8.....	20
6.9	Il comparto MBR.....	25
6.10	La gestione dei fanghi di supero biologico e dei chimico-fisico.....	26
6.11	Gli impatti ambientali dell'opera .....	27
7	Presidi ambientali .....	28
8	Interventi al depuratore dello stabilimento Wash.....	31
9	Sistemi di misura on-line per il controllo di processo .....	32

10	Architettura del sistema di automazione .....	33
----	---	----

## Indice delle tabelle

Tabella 3-1: Filiera di processo impianto Wash .....	4
Tabella 3-2: Caratteristiche canale di testa e tela filtrante .....	4
Tabella 3-3: Caratteristiche vasca di accumulo/equalizzazione .....	5
Tabella 3-4: Caratteristiche processo biologico .....	5
Tabella 3-5: Caratteristiche sedimentazione secondaria .....	5
Tabella 4-1: Codici CER richiesti per il trattamento presso la nuova piattaforma .....	12
Tabella 5-1: Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi .....	14
Tabella 6-1: Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi .....	15
Tabella 6-2: Schema di flusso produttivo .....	15
Tabella 6-3: Caratteristiche tecniche pesa .....	17
Tabella 6-4: Caratteristiche tecniche accettazione, stazione di grigliatura e rilancio .....	17
Tabella 6-5: Caratteristiche tecniche vasca di accumulo/equalizzazione .....	18
Tabella 6-6: Caratteristiche tecniche trattamento chimico-fisico .....	19
Tabella 6-7: Caratteristiche dimensionali processo biologico .....	20
Tabella 6-8: I dati a base progetto influenti il trattamento biologico .....	21
Tabella 6-9: Dimensionamento del processo biologico denitrificazione-nitrificazione .....	21
Tabella 6-10: Calcolo ossigeno teorico ed aria pratica forniture di aria: processo biologico .....	23
Tabella 6-11: Dimensionamento diffusori: processo biologico .....	24
Tabella 6-12: Principali dotazioni elettromeccaniche a servizio del processo biologico .....	24
Tabella 6-13: Caratteristiche stoccaggio e dosaggio serbatoio carbonio esterno .....	25
Tabella 6-14: Caratteristiche tecniche comparto MBR .....	25
Tabella 6-15: Principali utilities a servizio del comparto MBR .....	25
Tabella 6-15: Produzione dei fanghi di supero della piattaforma percolati .....	26
Tabella 6-16: Calcolo della produzione di fanghi disidratati .....	27
Tabella 7-1: Calcolo dei ricambi di aria da garantire .....	31
Tabella 7-2: Caratteristiche sistema di trattamento aria e coperture .....	31
Tabella 9-1: Sistemi di misura on-line per il controllo di processo .....	32

## **1 Premessa**

Ingegneria Ambiente S.r.l. ha avuto incarico da parte della WASH Italia s.p.a. di redigere la progettazione degli interventi per la realizzazione di una piattaforma di trattamento rifiuti liquidi speciali non pericolosi da realizzarsi all'interno dello stabilimento WASH. L'impianto trattamento rifiuti liquidi dovrà prevedere le seguenti attività:

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

Gli effluenti prodotti dalla filiera di trattamento verranno poi inviati in testa al depuratore esistente a servizio dello stabilimento per l'affinamento finale prima dello scarico in corpo d'acqua superficiale.

Pertanto, la presente relazione tecnica affronta e definisce i seguenti punti;

- Analisi dello stato di fatto degli impianti;
- Definizione dei dati a base progetto, dei requisiti di accettabilità e dei limiti di conformità secondo quanto individuato nell'A.I.A., ancorché secondo le necessità dell'azienda;
- Individuazione delle filiere di processo, delle tecnologie da installare per i miglioramenti ambientali e prestazionali, nonché nell'ottica di incrementare l'attuale capacità di trattamento della linea conto terzi con filiere di trattamento dedicate;
- Dimensionamento delle nuove opere e degli interventi sull'impianto esistente;

## **2 Autorizzazione e limiti di legge**

La Società Wash Italia Spa possiede, nello stato di fatto, autorizzazione alle emissioni in atmosfera e agli scarichi idrici ai sensi dell'articolo 269 comma 2 del D.Lgs 152/2006 Parte V. I punti di emissione in atmosfera autorizzati sono tutti all'interno dello stabilimento che tratta capi d'abbigliamento. Nessun punto ricade nell'impianto di depurazione. Nel Dicembre 2015, Wash italia SpA ha richiesto il rinnovo dell'autorizzazione alle emissioni.

Lo scarico finale dell'impianto di depurazione della Wash italia SpA deve rispettare i limiti della Tabella 3 del D.Lgs 152/2006 Allegato V.

### 3 L'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento Wash

#### 3.1 La filiera di processo

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

Tabella 3-1: Filiera di processo impianto Wash

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

#### 3.2 Principali volumetrie, dotazioni esistenti e descrizione dell'impianto

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

Tabella 3-2: Caratteristiche canale di testa e tela filtrante

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

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

Tabella 3-3: Caratteristiche vasca di accumulo/egualizzazione

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

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

Tabella 3-4: Caratteristiche processo biologico

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

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

Tabella 3-5: Caratteristiche sedimentazione secondaria

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
-----------------	------	------	--------

Sedimentazione secondaria	Diametro	m	14
	Raggio	m	7
	Superficie	m <sup>2</sup>	154
	Profondità centrale	m	3.5
	Volume	m <sup>3</sup>	539

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

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

Per quanto riguarda la linea fanghi, il supero biologico oltre ai fanghi primari alimentano un bacino di pre-ispessimento gravitazionale prima di caricare la disidratazione meccanica del tipo a nastropressa.

## 4 La strategia progettuale adottata

### 4.1 Considerazioni di dettaglio per il dimensionamento della piattaforma rifiuti speciali

Il dimensionamento della piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà effettuato tenendo conto dei seguenti assunti:

- Il dimensionamento della filiera di processo terrà conto delle migliori tecnologie come di seguito riepilogate
- L'intera piattaforma di trattamento rifiuti liquidi verrà realizzata all'interno dell'area di proprietà wash pertanto non sono necessari espropri dal momento che le aree disponibili permettono di collocare tutte le unità operative necessarie al trattamento
- Come descritto in seguito, verranno riutilizzate le strutture e gli impianti esistenti, in particolare modo la vasca biologica MBBR verrà adeguata a processo biologico a cicli alternati mentre i sedimentatori a pacchi lamellari verranno utilizzati come sedimentatori per il chimico-fisico
- La filiera di processo prevedrà, e questo dovrà essere autorizzato come attività IPPC, le seguenti attività:
  - o D15 – Deposito preliminare in sola predisposizione

*D-R.02 – Relazione tecnica di progetto*

- D9 – chimico-fisico
- D8 – Processo biologico a cicli alternati di denitrificazione-nitrificazione
- D8 di affinamento – nel processo biologico esistente
- Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa al depuratore wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico. Ad ogni modo, verrà previsto e richiesto in autorizzazione un nuovo punto di scarico, dedicato per il refluo effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi, il quale dovrà configurarsi come emergenza qualora l'impianto Wash subisca imprevisti. Il secondo scarico definito di "emergenza" convergerà verso la fognatura comunale localizzata adiacente allo stabilimento.

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

- L'introduzione di processi biologici avanzati basati su cicli ossici ed anossici, capaci, quindi, di modulare la durata delle fasi di miscelazione e di ossidazione in base ai carichi influenti da rimuovere;
- L'installazione di inverter sulle macchine principali. Utilizzando un inverter per comandare il motore, sarà quindi possibile regolare la portata del fluido agendo direttamente sulla velocità del motore attraverso la variazione della frequenza. La scelta di prevedere degli inverter per le pompe centrifughe consentirà di ottenere significativi risparmi energetici in quanto la macchina viene utilizzata per le effettive richieste del sistema idraulico. I benefici ed i vantaggi che si possono ottenere complessivamente possono essere così riassunti:
  - Risparmio di energia considerevole, in funzione delle condizioni di carico
  - Risparmio sulla potenza installata e in tutte le apparecchiature che stanno a monte del variatore di velocità (esempio trasformatori, gruppi elettrogeni, contattori, ecc)
  - Risparmio sugli oneri di gestione e manutenzione
  - Riduzione della corrente di spunto e delle sovrappressioni;
  - Riduzione del rumore nei circuiti idraulici - rifasamento del carico ad un valore di  $\cos\phi$  prossimo ad uno;

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

#### **4.2 Le B.A.T. – Best Available Technologies**

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

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

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

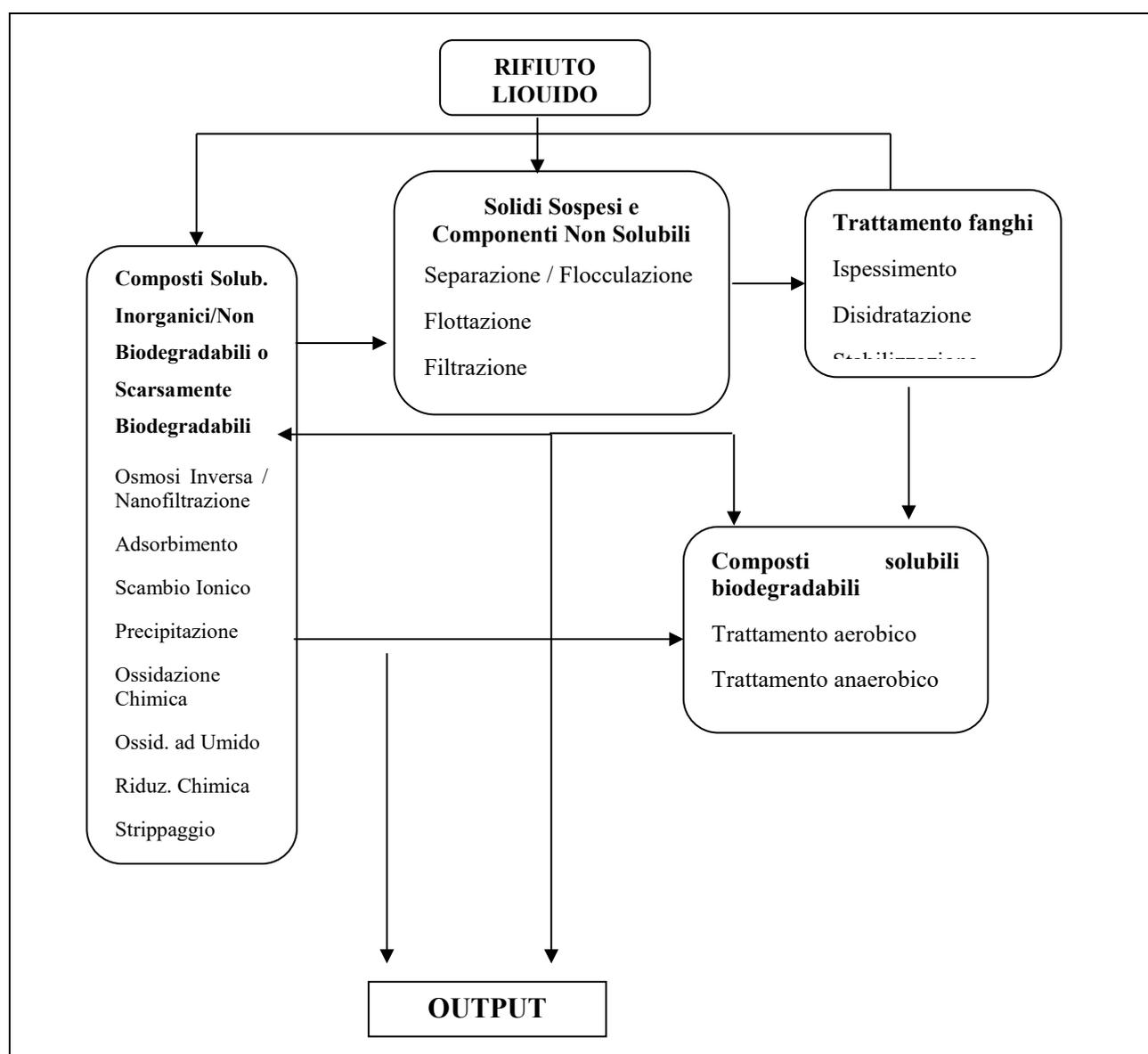
Oltre a questi processi sono inoltre citati processi più specifici quali l'adsorbimento selettivo, l'estrazione liquido/liquido, la dealogenazione riduttiva, o processi di ossidazione selettiva. Questi però, oltre ad esser strettamente specifici per le singole classi di composti inquinanti, risultano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

Con specifico riferimento al trattamento dei percolati di discarica, che rappresentano generalmente il più abbondante dei rifiuti liquidi conferiti su gomma in impianti di depurazione, l'Unione Europea, attraverso il Documento sulle migliori tecnologie disponibili per il trattamento delle acque (Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Document for "Common wastewater and waste gas treatment and management systems in the chemical sector), ha indicato, quale migliore tecnologia adottabile, il bioreattore a membrana: tale tecnologia consiste in un processo a fanghi attivi di tipo

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

avanzato, in cui la biomassa è separata dal refluo depurato per mezzo di membrane filtranti ad elevatissima efficienza che possono operare nel campo della micro- o della ultra-filtrazione.

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



D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

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

Le eccellenti prestazioni ottenute sono sostanzialmente da ascrivere alla capacità di bio-adsorbimento e biodegradazione (per gli inquinanti organici) da parte del fango attivo, unitamente alla capacità delle membrane di ultrafiltrazione di produrre un effluente sostanzialmente privo di solidi sospesi e quindi delle frazioni inquinanti ad essi associate.

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

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

Inquinante	Influente	Run 2	Rimozione, %	Run 3	Rimozione, %
Anionic detergents (MBAS)	3462	244	93	228	93
Non-ionic detergents (BIAS)	1042	200	81	382	63
Dichlorophenols	< 0.05	< 0.05	---	< 0.05	---
Pentachlorophenol	0.2	0.1	50	< 0.05	> 75
Σ Organic halogenated solvents	33	< 0.2	> 99	2.2	93
Pentachlorobenzene	< 0.1	< 0.1	---	< 0.1	---

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Σ Aromatic hydrocarbon solvents	21	0.7	97	< 0.1	> 99
Benzene	1	< 0.1	> 90	<0.1	> 90
Toluene	2	0.7	65	< 0.1	> 95
Xilene	7	0.1	98	< 0.1	> 99
Σ Organic-P pesticides	0.1	0.1	---	< 0.01	> 90
Σ Nitrogen herbicides	1	0.7	30	0.03	97

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

### 4.3 Il processo Cicli Alternati-MBR

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

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

*D-R.02 – Relazione tecnica di progetto*

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

#### 4.4 I codici CER da accettare

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

*Tabella 4-1: Codici CER richiesti per il trattamento presso la nuova piattaforma*

CER	Descrizione
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010499	rifiuti non specificati altrimenti
010505	fanghi di perforazione e rifiuti contenenti petrolio
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
010599	rifiuti non specificati altrimenti
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020199	rifiuti non specificati altrimenti
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020299	rifiuti non specificati altrimenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020399	rifiuti non specificati altrimenti
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020499	rifiuti non specificati altrimenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020599	rifiuti non specificati altrimenti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020699	rifiuti non specificati altrimenti
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020799	rifiuti non specificati altrimenti
030199	rifiuti non specificati altrimenti
030302	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
030305	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
030399	rifiuti non specificati altrimenti
040104	liquido di concia contenente cromo
040105	liquido di concia non contenente cromo
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
040199	rifiuti non specificati altrimenti
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
040299	rifiuti non specificati altrimenti
050110	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
050114	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
050199	rifiuti non specificati altrimenti
050702	rifiuti contenenti zolfo
050799	rifiuti non specificati altrimenti
060199	rifiuti non specificati altrimenti
060299	rifiuti non specificati altrimenti
060314	sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13
060399	rifiuti non specificati altrimenti
060499	rifiuti non specificati altrimenti
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
060603	rifiuti contenenti solfuri, diversi da quelli di cui alla voce 06 06 02

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

060699	rifiuti non specificati altrimenti
060899	rifiuti non specificati altrimenti
060999	rifiuti non specificati altrimenti
061099	rifiuti non specificati altrimenti
061199	rifiuti non specificati altrimenti
061399	rifiuti non specificati altrimenti
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
070199	rifiuti non specificati altrimenti
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
070217	rifiuti contenenti silicio, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
070411	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070599	rifiuti non specificati altrimenti
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070699	rifiuti non specificati altrimenti
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
080116	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080199	rifiuti non specificati altrimenti
080202	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
080203	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
080299	rifiuti non specificati altrimenti
080307	fanghi acquosi contenenti inchiostro
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
080313	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12
080315	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
080399	rifiuti non specificati altrimenti
080414	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
080416	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
080499	rifiuti non specificati altrimenti
090199	rifiuti non specificati altrimenti
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100123	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
100199	rifiuti non specificati altrimenti
100299	rifiuti non specificati altrimenti
100327	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli
100499	rifiuti non specificati altrimenti
100599	rifiuti non specificati altrimenti
101120	rifiuti solidi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 19
101199	rifiuti non specificati altrimenti
101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
101299	rifiuti non specificati altrimenti
101399	rifiuti non specificati altrimenti
110110	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
110112	soluzioni acquose di risciacquo, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110114	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
110199	rifiuti non specificati altrimenti
110206	rifiuti da processi idrometallurgici del rame, diversi da quelli della voce 11 02 05
110299	rifiuti non specificati altrimenti
110599	rifiuti non specificati altrimenti
120121	corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 20
120199	rifiuti non specificati altrimenti
160199	rifiuti non specificati altrimenti
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160509	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
160799	rifiuti non specificati altrimenti
161002	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbonio provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01
161004	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
190404	rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempratura di rifiuti vetrificati
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190605	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190699	rifiuti non specificati altrimenti
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia

*D-R.02 – Relazione tecnica di progetto*

190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190899	rifiuti non specificati altrimenti
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
190906	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
190999	rifiuti non specificati altrimenti
191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
191307	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200303	residui della pulizia stradale
200304	fanghi delle fosse settiche

## 5 I dati a base progetto della piattaforma rifiuti liquidi

I dati a base progetto che verranno utilizzati per il dimensionamento della piattaforma rifiuti liquidi vengono indicati nella seguente tabella.

*Tabella 5-1: Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi*

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

Alcune considerazioni di dettaglio:

- Vengono stabilite delle concentrazioni limite per alcuni macro inquinanti in ingresso al trattamento biologico in quanto costituiti in parte o in toto da una frazione refrattaria ossia solubile e non degradabile con processi biologici
- La portata giornaliera massima da autorizzare viene fissata in 170m3/d; rimane comunque il fatto che la quantità annua da trattare massima sarà pari a 36.000m3/anno, ciò significa una portata media di circa 120m3/d.
- Nella tabella di cui sopra vengono indicate le concentrazioni attese per i principali macro inquinanti al fine di individuare una categoria di percolati quindi stabilire i limiti superiori di accettazione dei rifiuti liquidi in piattaforma

- Per quanto riguarda i principali inquinanti quali COD ed Ammoniaca è possibile stimare, in relazione alle applicazioni operative con la medesima tecnologia, percentuali di abbattimento dell'ordine, rispettivamente del 75% e 90%. Come verrà descritto di seguito il refluo pretrattato verrà affinato rilanciandolo in testa al depuratore della Wash pertanto saranno garantiti i limiti allo scarico secondo normativa di legge.

## 6 Gli interventi di progetto

### 6.1 La filiera di processo

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

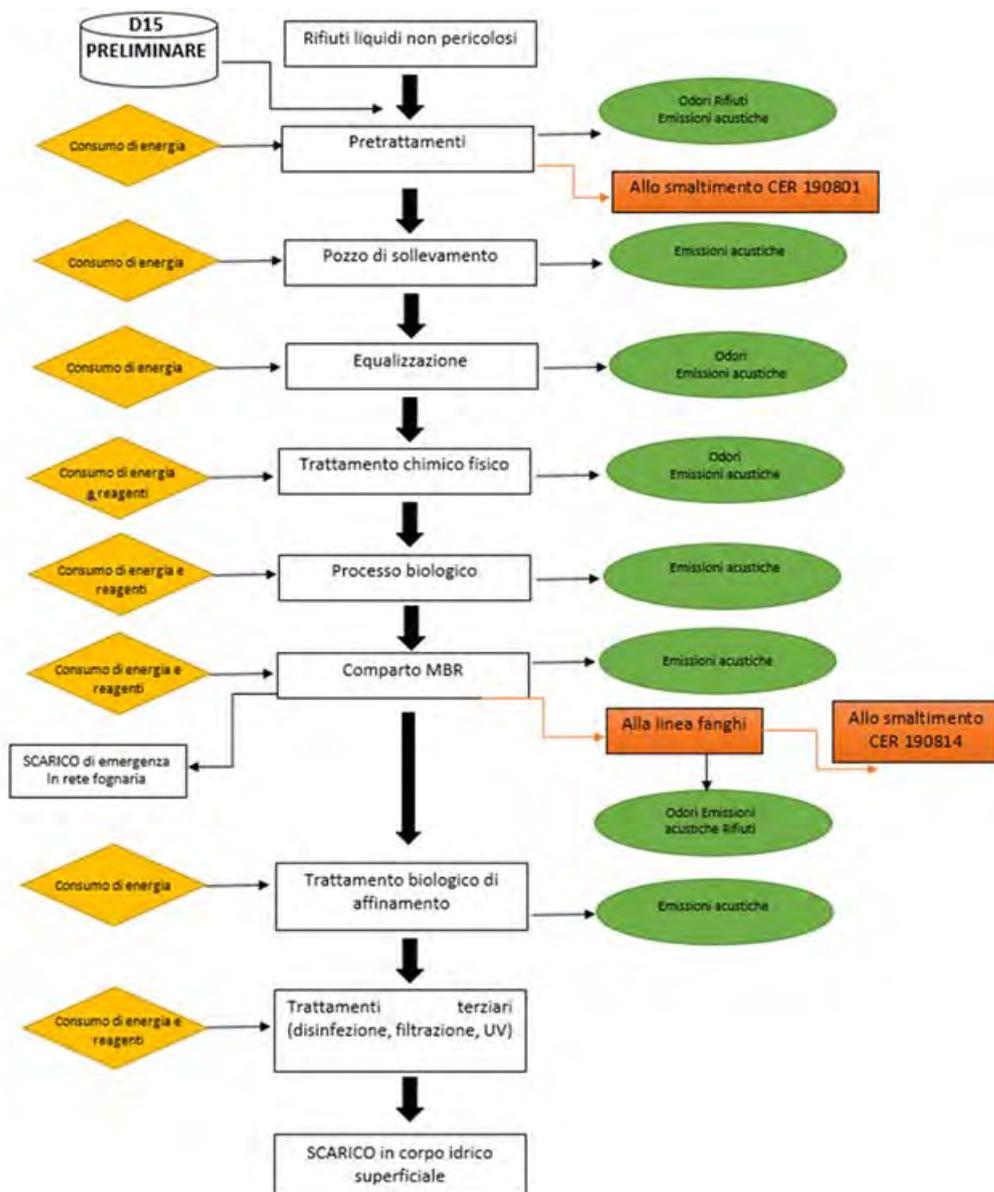
Tabella 6-1: Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi

Voce	U.m.	Valore
Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi		
Pesa	N.	1
Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot	N.	2
Stazioni di grigliatura fine	N.	2
Vasca di accumulo e sollevamento per U.o. di valle	N.	1
Predisposizione per deposito preliminare – D15	N.	3/4
Vasca di accumulo/equalizzazione	N.	1
Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9	N.	2
Processo biologico a cicli alternati in denitrificazione-nitrificazione - D8	N.	1
Trattamento di ultrafiltrazione su MBR	N.	2
Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash per affinamento - D8 affinamento	N.	1
Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente	N	1

Nella seguente tabella si riporta lo schema di flusso produttivo dello stato di progetto.

Tabella 6-2: Schema di flusso produttivo

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto



**6.2 Autorizzazione allo scarico e limiti di legge**

I limiti allo scarico dello stato di progetto rimangono invariati rispetto a quelli dello stato di fatto pertanto si rimanda al precedente paragrafo 2.

**6.3 Viabilità all'interno dello stabilimento e pesa dei mezzi**

Nello stato di fatto l'accesso agli stabilimenti ed al depuratore Wash viene garantito mediante strada interna di larghezza circa pari a 18m; pertanto risulta auspicabile la possibilità di realizzare due corsie da 9.0m cadauna, separate da idoneo new-jersey o similare così da differenziare e rendere indipendenti i percorsi Wash da quelli destinati al trattamento di rifiuti liquidi. Per garantire la corretta movimentazione dei mezzi verranno predisposti segnali luminosi ed acustici così da dirigere il traffico interno senza notevoli imprevisti o sovrapposizioni. Le manovre di inversione verranno destinate ad

un ampio piazzale situato tra i due stabilimenti ed il depuratore, in grado di garantire raggi di curvatura atti alle inversioni dei bilici e/o bottini previo scarico. Si rimanda alle planimetrie di progetto per il dettaglio dell'intervento.

In ingresso allo stabilimento, in posizione decentrata rispetto alla carreggiata principale, verrà installata una pesa su celle di carico necessaria a registrare le misure lorde e nette dei singoli viaggi; nella seguente tabella le principali caratteristiche.

Tabella 6-3: Caratteristiche tecniche pesa

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

#### 6.4 Scarico, grigliatura, accumulo e sollevamento al trattamento

Vengono previste due piazzole di scarico del percolato, ciascuna asservita da uno scarico tipo "Perrot"; la tubazione viene diretta ad una griglia fine, tipo a cestello rotante punched-hall a luce 2mm alloggiata su cassone chiuso in acciaio inox AISI304. Ciascuna griglia avrà una portata di 100m<sup>3</sup>/h così da permettere lo scarico del bottino in circa 25-30 minuti (ipotizzando un volume di circa 30m<sup>3</sup>). I grigliati verranno compattati e raccolti in cassone mentre il refluo inviato a caduta in un pozzetto di sollevamento adiacente dotato di N.1+1 pompe centrifughe in grado di sollevare il refluo alla seguente vasca di equalizzazione. Si precisa che le suddette operazioni unitarie verranno collocate sotto la tensostruttura, realizzata recentemente da Wash. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e tecniche.

Tabella 6-4: Caratteristiche tecniche accettazione, stazione di grigliatura e rilancio

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

<b><i>Vasca di rilancio</i></b>	<b><i>N.</i></b>	<b><i>I</i></b>
Volume accumulo	m <sup>3</sup>	8
Pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m <sup>3</sup> /h	100
Prevalenza	m	circa 8/9

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

### **6.5 Il deposito preliminare – D15**

Verrà predisposto, pertanto richiesto come attività IPPC, il deposito preliminare dei rifiuti mediante serbatoi fuori terra di idoneo materiale per un volume totale di 60m<sup>3</sup>. Nella planimetria di progetto viene indicata tentativamente l’area destinata al deposito mediante due unità ciascuna di volume pari a 30m<sup>3</sup>.

### **6.6 Vasca di equalizzazione**

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

*Tabella 6-5: Caratteristiche tecniche vasca di accumulo/equalizzazione*

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
Portata oraria	m <sup>3</sup> /h	200
Portata giornaliera	m <sup>3</sup> /d	120
Portata massima	m <sup>3</sup> /d	170
Tempo di accumulo	d	2,4
Volume utile alla portata max	m <sup>3</sup>	409
<b><i>Elettromiscelatori</i></b>	<b><i>N.</i></b>	<b><i>2</i></b>
Potenza singolo mixer	kW	2,0

<b>Pompe sollevamento al trattamento</b>	<b>N.</b>	<b>1+1</b>
Portata singola pompa	mc/h	7
Prevalenza di progetto	m	2 - 3

### 6.7 Il trattamento chimico-fisico – D9

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

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

In relazione alle esigenze di progetto viene prevista, per la seconda linea di trattamento, la sola predisposizione nel senso che oltre alle opere civili verranno predisposti gli spazi nei quadri elettrici rimandando la forniture delle elettromeccaniche ad un secondo stralcio. Dal sedimentatore secondario i fanghi verranno estratti mediante pompa dedicata e caricheranno la disidratazione meccanica, mentre il chiarificato alimenterà il processo biologico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche e dotazioni.

Tabella 6-6: Caratteristiche tecniche trattamento chimico-fisico

<i>Voce</i>	<i>U.m.</i>	<i>Valore</i>
<b><i>Flash mixing - Coagulazione</i></b>		
Tempo di permanenza	min	20
Volume	m <sup>3</sup>	2,4
<b><i>Sistemi di misura</i></b>		
<b><i>Miscelatore sommerso rapido verticale</i></b>		<b><i>N</i></b>
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
<b><i>Serbatoio stoccaggio FeCl<sub>3</sub></i></b>		<b><i>mc</i></b>
<b><i>Pompe dosaggio FeCl<sub>3</sub></i></b>		<b><i>Esistenti</i></b>
<b><i>Serbatoio stoccaggio NaOH</i></b>		<b><i>mc</i></b>
<b><i>Pompe dosaggio NaOH</i></b>		<b><i>Esistenti</i></b>
<b><i>Miscelazione lenta - FLOCCULAZIONE</i></b>		
Tempo di permanenza	min	40
Volume	m <sup>3</sup>	4,7
<b><i>Miscelatore sommerso lento verticale</i></b>		<b><i>N.</i></b>
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
<b><i>Stazione preparazione polielettrolita anionico</i></b>		<b><i>l</i></b>
<b><i>Pompe dosaggio polielettrolita anionico</i></b>		<b><i>monovite</i></b>
<b><i>Sedimentazione a pacchi lamellari</i></b>		
Carico idraulico superficiale di lavoro	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)	0,14
Superficie disponibile	m <sup>2</sup>	50,0

Linee	N.	1+1 di riserva
<b>Pompe sollevamento al comparto biologico</b>	<b>N.</b>	<b>1+1</b>
Tipo: a lobi		
Portata singola pompa	m3/h	7
<b>Pompe sollevamento fanghi alla disidratazione</b>	<b>N.</b>	<b>1</b>
Portata singola pompa	m3/h	5

### 6.8 Il processo biologico a Cicli Alternati – D8

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

Tabella 6-7: Caratteristiche dimensionali processo biologico

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

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

Tabella 6-8: I dati a base progetto influenti il trattamento biologico

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

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

Tabella 6-9: Dimensionamento del processo biologico denitrificazione-nitrificazione

Voce	u.m.	valore	valore	valore
<b>Dimensionamento Nitrificazione</b>				
Temperatura minima di processo	°C	15	18	20
Volume di vasca	m3	650	650	650
y	kgVSS/kgN-NH4	0,2	0,2	0,2
Volumetria specifica	L/AE	271	271	271
Concentrazione di biomasse*	Kg/m3	8,8	8,5	8,3
SRT operativo (età del fango alla temperatura minima)	d	20	18	16
Contenuto di solidi volatili		0,7	0,7	0,7
Kn = a 20°C	KgN-NH4/KgTVS d	0,14	0,14	0,14
Kn alla temperatura minima di processo	KgN-NH4/KgTVS d	0,124	0,134	0,140
teta		1,024	1,024	1,024
Biomassa totale in vasca	KgTVS	4004	3868	3777
Contenuto di azoto nelle biomasse	N%TS	5,0	5	5
Frazione di Tempo della fase aerobica		0,41	0,41	0,41
Norg concentrazione Norg solubile non ossidabile	mg/l	150	150	150
LNorg carico Norg solubile non ossidabile	KgNorg/d	18	18	18
Carico di azoto nitrificato in fase aerobica	KgN-NH4/d	204,1	211,7	216,8
Carico di azoto da nitrificare sul carico influente	KgN/d	200,0	199,3	198,2
Concentrazione di N-NH4 effluente	mg N-NH4/l	0,0	0,0	0,0
<b>Dimensionamento Denitrificazione</b>				
Temperatura minima di processo	°C	15	18	20
Volume di vasca	m3	650	650	650
Volumetria specifica	L/AE	271	271	271
Concentrazione di biomasse*	Kg/m3	8,8	8,5	8,3
SRT operativo (età del fango alla temperatura minima)	d	20	18	16
TVS/TS		0,7	0,7	0,7
Kd = a 20°C	KgN-N0x/KgTVS d	0,10	0,10	0,10
Kd alla temperatura minima di processo	KgN-N0x/KgTVS d	0,084	0,091	0,095
teta		1,024	1,024	1,024
Biomassa totale in vasca	KgTVS	4004	3868	3777
Contenuto di azoto nelle biomasse	N%TS	5,0	5,0	5,0
Frazione di Tempo della fase anossica		0,59	0,59	0,59
Carico di azoto denitrificato in fase anossica	KgN-N0x/d	199,3	206,7	211,7
Carico di azoto denitrificabile	KgN-NO3/d	200,0	199,3	198,2
Carico di azoto residuo effluente	KgN-NO3/d	0,7	0,0	0,0

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

Di seguito le principali osservazioni:

- Il dimensionamento viene condotto considerando i 650m<sup>3</sup> di volumetria esistente disponibili
- Il processo di nitrificazione-denitrificazione viene effettuato in relazione alle velocità di reazione riscontrate in numerosi altri impianti progettati da Ingegneria Ambiente Srl ed oggi operativi
- Il dimensionamento dei processi viene condotto a differenti temperature, ossia 15°C – 18°C e 20°C
- La frazione di tempo aerobica ed anossica viene ipotizzata; sarà il controllo di processo a determinare esattamente la durata delle fasi
- Le fasi anossiche (denitrificazione) verranno garantire mediante elettromiscelatori sommersi
- Le fasi aerobiche (nitrificazione) verranno garantite mediante diffusori porosi e compressori volumetrici sfruttando anche le dotazioni esistenti. I diffusori saranno distribuiti in numero decrescente lungo lo sviluppo del reattore per adeguare la richiesta all'offerta; i compressori saranno dedicati, pertanto ciascuna linea biologica sarà asservita dalla propria tubazione aria, oltre alla interscambiabilità della macchina di riserva
- Ciascun controllo di processo verrà affidato a sonde per la misura dell'ossigeno disciolto (OD) e potenziale di ossidoriduzione (ORP)

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

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



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

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

Tabella 6-10: Calcolo ossigeno teorico ed aria pratica forniture di aria: processo biologico

Voce	U.m.	Valore	Valore
<b>Calcolo dell'Ossigeno teorico</b>			
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata media nera	Kg/h	102	
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata di punta	Kg/h	120	
<b>Calcolo dell'aria pratica</b>			
<i>Calcolo della portata di aria pratica alla portata media</i>			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	102	102
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	229	120
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0,55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0,98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9,17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10,15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2	2
Sommergenza	m	4,7	4.7
Costante correzione temperatura		1,024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm3/h	3562	3556
	Nm3/h	3319	3314
Efficienza di trasferimento	%	23,0	23
<i>Calcolo della portata di aria pratica alla portata di punta</i>			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	119	119
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	269	269
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0.55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0.98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9.17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10.15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2.0	2.0
Sommergenza	m	4.7	4.7
Costante correzione temperatura		1.024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm3/h	4175	4168
	Nm3/h	3890	3884

Efficienza di trasferimento	%	23	23
-----------------------------	---	----	----

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

*Tabella 6-11: Dimensionamento diffusori: processo biologico*

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

Di seguito le principali considerazioni:

- Il dimensionamento delle forniture di aria viene effettuato a due temperature di processo: 15°C e 24°C
- Il calcolo dell'ossigeno teorico e dell'aria pratica viene effettuato in condizioni aerobiche alla portata media nera e di punta
- Globalmente il sistema richiede una portata di aria di 3890Nm<sup>3</sup>/h
- I sistemi di diffusione vengono dimensionati in relazione alla superficie globale di membrana perforata
- Ciascuna linea biologica sarà dotata di rete dedicata ed i diffusori verranno distribuiti in numero decrescente lungo lo sviluppo longitudinale del reattore per adeguare la richiesta alla offerta

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

*Tabella 6-12: Principali dotazioni elettromeccaniche a servizio del processo biologico*

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

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

Tabella 6-13: Caratteristiche stoccaggio e dosaggio serbatoio carbonio esterno

Voce	U.m.	Valore
Volume stoccaggio	m <sup>3</sup>	10
Pompe dosaggio	N.	1+1
Portata singola pompa	l/h	Circa 200

## 6.9 Il comparto MBR

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

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

Tabella 6-14: Caratteristiche tecniche comparto MBR

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

Tabella 6-15: Principali utilities a servizio del comparto MBR

Voce	U.m.	Valore
<b>Pompe filtrato</b>		
N. pompe	N.	2
Tipologia: a lobi		
Portata cadauna	m <sup>3</sup> /h	15
Prevalenza	m	10
<b>Pompe di ricircolo</b>		
N. pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		

Portata cadauna	m3/h	55
Prevalenza	m	8,5
<b>Soffiante</b>		
N. soffianti	N.	1
Tipologia: a lobi		
Portata cadauna	Nm3/h	230
Prevalenza	mbar	300
<b>Pompe di drenaggio</b>		
N. pompe	N.	2
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m3/h	55
Prevalenza	m	6
<b>Comparto reagenti</b>		
Dosaggio NaCl		
Portata	l/h	110
Serbatoio	1	250
Dosaggio Acido citrico		
Portata	l/h	495
Serbatoio	1	1000
<b>Accumulo acqua filtrata</b>		
Volume	m3	20

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

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

Nella seguente tabella viene riportata la produzione di fanghi nella piattaforma trattamento percolato, determinata dal supero biologico e dai fanghi del chimico-fisico. Gli interventi di progetto prevedono l'installazione di una pompa monovite per alimentare la nastropressa esistente. I fanghi essiccati verranno smaltiti con codice CER dedicato 19.08.14, pertanto viene prevista l'installazione di un nuovo cassone dedicato.

Tabella 6-16: Produzione dei fanghi di supero della piattaforma percolati

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

	%TS	1,42
--	-----	------

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

*Tabella 6-17: Calcolo della produzione di fanghi disidratati*

Voce	U.m.	Valore
Carico influente	kgTS/d	360,6
Portata influente	m3/d	25,4
Percentuale di secco influente	%TS	1,4
Produzione annua	kgTS/y	131624
Percentuale di cattura	%	80
Contenuto in secco torta	%TS	25
Produzione di fanghi tal quale	kgTS/y	105299
	tonTS/y	105
Produzione di fanghi essiccati al 25%TS	Kg/y	421197
	ton/y	421
Volume cassone scarrabile	m3	18
Cassoni	N.	23

Di seguito le principali considerazioni:

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

### **6.11 Gli impatti ambientali dell'opera**

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

## 7 Presidi ambientali

In un impianto per il trattamento rifiuti liquidi le potenziali fonti di emissione di odori sgradevoli sono associabili alle seguenti unità operative: alla fase di pre-trattamento (grigliatura, vasca di equalizzazione), trattamenti chimico-fisico e ai processi di lavorazione nella linea fanghi (l'ispessimento e la disidratazione dei fanghi).

I principali gruppi di sostanze possono essere di seguito riassunte:

- Composti solforati: sono i composti osmogeni che si riscontrano più frequentemente; tra questi prevale il solfuro di idrogeno che può essere utilizzato come tracciante dell'inquinamento osmogeno degli impianti di depurazione; altri composti sono i mercaptani ed i solfuri metilati;
- Composti azotati (essenzialmente ammoniaca); spesso sono presenti scatolo, indolo e ammine dall'odore nauseabondo;
- Acidi organici ed aldeidi, chetoni ed alcoli: si formano dalla fermentazione degli zuccheri e dei grassi in condizioni di anossia o anaerobiosi.

Nello stato di progetto grazie all'installazione di un trattamento scrubber con portata trattabile massima di 1100 Nm<sup>3</sup>/h, sarà quindi possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

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

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

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

Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari sono stati valutati in base al tipo di processo e alla presenza di operatori nel locale, per garantire in ogni caso un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro.

Il dimensionamento dello scrubber è stato condotto nel pieno rispetto di quanto indicato nelle Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione – ARTA Abruzzo.

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

Questo doppio trattamento, condotto in un unico sistema customizzato, viene ripetuto in due scrubber in serie, il primo caricato con una soluzione acida (acido solforico - soluzione acquosa 30%), il secondo con una soluzione ossidante/alcalina (idrossido di sodio - soluzione acquosa 36-40% e ipoclorito di sodio).

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

seconda colonna, viene collettata al ventilatore finale con tubazione esterna. Sul collettore finale è installato un sistema di prelievo campioni.

La filiera suddetta determinerà l'abbattimento delle principali emissioni e fonti odorigene. In tal senso, sempre alla luce anche di quanto riportato nel documento Linee guida per il Monitoraggio delle Emissioni Gassose dagli Impianti di Compostaggio e Bioessicazione (ARTA Abruzzo-Allegato 1) e considerando rispetto al documento citato la presenza a monte di uno scrubber doppio stadio, si prevede di ottenere concentrazioni a valle della filiera di trattamento pienamente conformi ai limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006, Allegato I, Parte V.

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

Per quanto riguarda il trattamento D8, condotto in bioreattore a membrana CA-MBR, esso è tipicamente condotto in condizioni aerobiche o anossiche, dunque non comporta emissioni significative di sostanze odorigene. Inoltre, il sistema di insufflazione di aria non comporta la formazione di aerosol. Pertanto, questa zona dell'impianto non è sottoposta ad aspirazione e trattamento delle emissioni aeriformi. Inoltre per convogliare il grigliato ai sistemi di raccoglimento si prevedono sistemi di insacchettamento e teli di copertura per tutti i cassoni di raccolta dei CER da inviare allo smaltimento.

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

Gli interventi di progetto prevedono l'aspirazione ed il trattamento delle arie esauste delle seguenti unità operative:

- Stazione di grigliatura
- Vasca di equalizzazione e chimico-fisico
- Nastropressa

Nella seguente tabella vengono calcolati i ricambi di aria quindi il dimensionamento dei ventilatori dei sistemi di abbattimento degli odori.

Tabella 7-1: Calcolo dei ricambi di aria da garantire

Locale	Volume aria (m3)	Ricambi /h (no operatore)	Volume totale (m3/h)
Equalizzazione e chimico-fisico	425	2	850
Griglie fini	38	2	75
Nastro pressa esistente	38	3	113
			1038

Pertanto verrà installato un sistema Scrubber Venturi, per trattare le arie estratte dalle suddette unità operative al fine di garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006. Le coperture verranno realizzate in lega di alluminio (o similare) a servizio dell'equalizzazione e dei trattamenti chimico-fisico e una di cabina di protezione per la nastropressa con prese per l'aspirazione.

Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari (vedi Tabella 7-1) sono stati valutati in base al tipo di processo e alla presenza di operatori nel locale, per garantire in ogni caso un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro.

Nella seguente tabella vengono riepilogate le principali caratteristiche tecniche.

Tabella 7-2: Caratteristiche sistema di trattamento aria e coperture

Voce	U.m.	Valore
Tipologia estrattore: Scrubber-Venturi a doppia torre	N.	1
Portata di aspirazione ventilatore	Nm3/h	1100
Superficie coperta	m2	85
Volumetria da aspirare	m3	501

## 8 Interventi al depuratore dello stabilimento Wash

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

- Adeguamento del comparto biologico alla tecnologia a cicli alternati
- Sostituzione della filtrazione esistente mediante filtri a silice
- Installazione di disinfezione UV su tubazione; la disinfezione con ipoclorito di sodio rimarrà quale vasca di emergenza in caso di fermo e/o manutenzione degli UV.

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

- Installazione sonde per la misura dell'ossigeno disciolto (OD)

D-R.02 – Relazione tecnica di progetto

- Installazione sonde per la misura del potenziale di ossidoriduzione (ORP)
- Installazione sonde per la misura dei solidi sospesi (TSS)
- Installazione di un sistema di controllo avanzato in grado di garantire l'alternanza delle fasi ossiche-anossiche sulla base della lettura dei segnali di ossigeno e redox

Per quanto concerne la filtrazione:

- Verrà prevista l'installazione di N.4 filtri a silice, ciascuno di portata pari a 33m<sup>3</sup>/h
- A servizio verrà prevista idonea stazione di sollevamento dotata di N.1+1 pompe centrifughe

Per quanto concerne la disinfezione ad UV:

- Verrà prevista l'installazione lampade installate su tubazione
- L'unità operativa potrà essere by-passata a discapito della disinfezione con ipoclorito di sodio

## 9 Sistemi di misura on-line per il controllo di processo

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

Tabella 9-1: Sistemi di misura on-line per il controllo di processo

ITEM	Misuratore	Posizione	Numero
<b>NUOVA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO - LINEA PERCOLATI</b>			
DLU.01.01	Misuratore di livello	pozzo sollevamento percolati	1
<b>NUOVA VASCA DI EQUALIZZAZIONE - LINEA PERCOLATI</b>			
DLU.02.01	Misuratore di livello	Nuova vasca di equalizzazione	1
DQI.01.04	Misuratore di portata ad inserzione	Mandata pompe PSG.02	1
<b>NUOVO TRATTAMENTO CHIMICO FISICO</b>			
PH.01.01	pHmetro	coagulazione	1
<b>TRATTAMENTO BIOLOGICO DI I STADIO</b>			
OD.01.01	Sonda ossigeno disciolto	EQ2	1
OD.01.02	Sonda ossigeno disciolto	RB1A	1
OD.01.03	Sonda ossigeno disciolto	RB1B	1
ORP.01.01	sonda misura potenziale ossidoriduzione	EQ2	1
ORP.01.02	sonda misura potenziale ossidoriduzione	RB1A	1
ORP.01.03	sonda misura potenziale ossidoriduzione	RB1B	1
TSS.01.01	Sonda misura concentrazione solidi	RB1A	1
<b>NUOVO SISTEMA MBR</b>			
DQI.01.01	Misuratore di portata ad inserzione	Tubazione ricircolo	1
DQI.01.02	Misuratore di portata ad inserzione	Mandata pompa monho VP.2	1
<b>TRATTAMENTO BIOLOGICO DI II STADIO</b>			
DQI.01.03	Misuratore di portata ad inserzione	ingresso biologico II stadio	1
OD.01.04	Sonda ossigeno disciolto	biologico II stadio	1
OD.01.05	Sonda ossigeno disciolto	biologico II stadio	1
ORP.01.04	sonda misura potenziale ossidoriduzione	biologico II stadio	1
ORP.01.05	sonda misura potenziale ossidoriduzione	biologico II stadio	1
TSS.01.02	Sonda misura concentrazione solidi	biologico II stadio	1

## 10 Architettura del sistema di automazione

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

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

e alla realizzazione di nuove sezioni di automazione, quali:

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

permettono di avere in condizioni di automatico dell'intero impianto (piattaforma di trattamento e impianto di depurazione) tutte le elettromeccaniche con controllo automatico, visualizzazione degli stati e lettura delle misure di processo sulla postazione fissa PC e invio di e-mail all'operatore in caso di eventuali anomalie.

Pertanto in condizioni di automatico, avremo che:

- Le elettromeccaniche relative alla stazione di ricezione del percolato (Pretrattamenti e Sollevamento) saranno comandate dal PLC locale (QPPerc);
- le elettromeccaniche relative alla nuova vasca di equalizzazione, trattamento del chimico fisico e dei pacchi lamellari saranno comandate sia dal PLC locale esistente adeguato (QPTAR) che dal nuovo PLC locale (Q.Aut.Bio);
- le elettromeccaniche relative alle due linee di trattamento biologico del I° Stadio (piattaforma di trattamento) e dl II° Stadio comprese le pompe di dosaggio della fonte esterna del carbonio saranno comandate dal sistema di automazione avanzato;

*D-R.02 – Relazione tecnica di progetto*

- le elettromeccaniche relative al supero, al sollevamento esistente al II° Stadio di trattamento biologico, le elettromeccaniche esistenti, le pompe di sollevamento al terziario e le soffianti di sollevamento delle sabbie saranno comandate dal PLC locale esistente (QPTAR);
- Le pompe del ricircolo (PSG.04.01 e PSG.04.02), le pompe di scarico del serbatoio MBR (PLB.02.01 e PLB.02.02) saranno comandate dal sistema di controllo della sezione di automazione del quadro MBR;
- Il funzionamento delle lampade UV saranno comandate e gestite dal quadro di controllo degli UV;

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

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

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

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

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

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

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

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

# D-R.03

titolo elaborato

Disciplinare descrittivo e prestazionale  
degli elementi tecnici

scale



consegna

## Luglio 2017

Committente:



## WASH ITALIA S.p.A.

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



### INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 118 di 451

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

## **Sommario**

2	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE.....	5
3	MOVIMENTI DI MATERIE.....	5
4	LIVELLAMENTO E SISTEMAZIONE DEL TERRENO .....	8
5	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	8
6	PROVA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	11
7	COMPOSIZIONE DI MALTE.....	11
8	OPERE IN CEMENTO ARMATO.....	11
9	CARPENTERIE METALLICHE ED OPERE DA FABBRO.....	23
10	STRUTTURE IN ACCIAIO.....	28
11	ELEMENTI IN ACCIAIO INOSSIDABILE .....	28
12	SPECIFICHE DI SALDATURA.....	28
13	RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONI STRADALI.....	29
14	INTERFERENZE DI SOTTOSUOLO.....	30
15	NORME PER L'ACCETTAZIONE, IMPIEGO E COLLAUDO DELLE CONDOTTE IN GENERE.....	30
16	NORME PER MANUFATTI PREFABBRICATI, TUBAZIONI, POZZETTI, CORDONATE 30	
17	POZZETTI DI MANOVRA ED ISPEZIONE - CHIUSINI.....	31
18	SPECIFICHE TECNICHE TUBAZIONI.....	32
19	APPARECCHI IDRAULICI .....	36
20	CONDOTTE DI PROCESSO E DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE.....	37
21	SPECIFICHE TECNICHE GENERALI .....	38
22	LAVORI MURARI DI ASSISTENZA - LAVORI NON INDICATI PRECEDENTEMENTE 39	
23	QUALITÀ TOTALE .....	40
24	FORNITURE ELETTROMECCANICHE.....	40
24.1	PIATTAFORMA DI TRATTAMENTO .....	40

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

24.1.1	PESA.01 – Pesa a ponte .....	40
24.1.2	GFF.01 – Griglia fine .....	41
24.1.3	PSG.01 – Elettropompa centrifuga .....	42
24.1.4	MSM.01 – Elettromiscelatore sommerso.....	42
24.1.5	PSG.02 – Elettropompa centrifuga .....	43
24.1.6	MVM.01 – Agitatore verticale.....	44
24.1.7	MVM.02 – Agitatore verticale.....	45
24.1.8	SERB.01 – Serbatoio stoccaggio cloruro ferrico .....	45
24.1.9	SERB.02 – Serbatoio stoccaggio idrossido di sodio.....	46
24.1.10	APP.01 – Stazione polipreparatore .....	46
24.1.11	PDP.01 – Pompe dosatrici monovite.....	48
24.1.12	PLB.01 – Pompa a lobi.....	49
24.1.13	MSM.02 – Elettromiscelatore sommerso.....	49
24.1.14	MSM.03 – Elettromiscelatore sommerso.....	50
24.1.15	BRP.01 – Sistema di diffusori a bolle fini – Tipo A .....	51
24.1.16	BRP.01 – Sistema di diffusori a bolle fini – Tipo B .....	52
24.1.17	BRP.02 – Sistema di diffusori a bolle fini – Tipo A .....	53
24.1.18	BRP.02 – Sistema di diffusori a bolle fini – Tipo B .....	54
24.1.19	BLB.01 – Soffiante a lobi.....	56
24.1.20	PDP.02 – Pompe dosatrici a pistone .....	57
24.1.21	SERB.03 – Serbatoio carbonio esterno .....	57
24.1.22	MBR.01 – Comparto di ultrafiltrazione .....	58
24.1.23	PSG.04 – Elettropompa centrifuga.....	59
24.1.24	PLB.02 – Pompa a lobi.....	59
24.1.25	CB.01 – Coclea bidirezionale.....	60
24.1.26	SCV.01 – Scrubber.....	61
24.2	IMPIANTO WASH ITALIA .....	62
24.2.1	PSG.03 – Elettropompa centrifuga .....	62

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

24.2.2	FTF.01 – Filtri a silice.....	63
24.2.3	BLB.02 – Soffiante .....	64
24.2.4	UV.01 – Lampade UV .....	64
25	SISTEMI DI MISURA .....	65
25.1.1	DQI.01 – Misuratore di portata ad induzione elettromagnetica.....	65
25.1.2	DLU – Misuratore di livello ad ultrasuoni.....	66
25.1.3	PH.01 – pHmetro .....	67
25.1.4	OD.01 – Misuratore di ossigeno disciolto a chemiluminescenza .....	67
25.1.5	ORP.01 – Misuratore di potenziale di ossidoriduzione .....	68
25.1.6	TSS.01 – Misuratore di solidi sospesi ad immersione .....	69
26	FORNITURE IDRAULICHE.....	70
26.1	Valvole e saracinesche .....	70
27	FORNITURE VARIE.....	71
27.1.1	COP.01 –Copertura vasca di equalizzazione e chimico-fisico .....	71
27.1.2	COP.02 –Copertura griglia fine .....	72
27.1.3	COP.03 –Copertura nastropressa esistente .....	73
27.1.4	Rete acqua servizi .....	73
28	SPECIFICHE TECNICHE DELL’IMPIANTO ELETTRICO.....	75
28.1	NP-IE Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione protezioni motori.....	75
28.2	NP-IE QPBIO Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPBIO, compresi gli inverter.....	76
28.3	NP-IE QPPerc.....	82
28.4	NP-IE Profmetal Struttura metallica di supporto dei quadri elettrici .....	87
28.5	UPS 3KVA .....	88
28.6	Cavi elettrici .....	90
28.7	NP-IE Allacciamenti di motori di potenza superiore a 15kW.....	93
28.8	NP-IE Allacciamenti di motori di potenza inferiore a 15kW.....	93
28.9	Fornitura e posa in opera di regolatori di livello.....	94

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

28.10	NP-IE Allacciamento e programmazione centraline strumenti di misura .....	94
28.11	NP-IE SEZ 0/I – SISTEMA DI SEZIONAMENTO.....	95
28.12	NP-IE Pulsante Fornitura e posa in opera di pulsante a fungo di emergenza con chiave estraibile. ....	95
28.13	NP-IE Q.Aut.Bio.Hw Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO, comprese le apparecchiature hardware.....	96
28.14	NP-IE AdeQPTAR.Aut Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5).....	97
28.15	NP-IE Q.Aut.Bio.Sw Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO.....	97
28.16	NP-IE SCADA Fornitura e programmazione nuovo software SCADA. ....	98
28.17	NP-IE F.O. Collegamenti in fibra ottica.....	105
28.18	NP-IE Opere di smantellamento.....	105
28.19	NP-IE H&S - HARDWARE E SOFTWARE PER IL SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO A CICLI ALTERNATI – PIATTAFORMA DI TRATTAMENTO .....	106
28.20	NP-IE H&S - HARDWARE E SOFTWARE PER IL SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO A CICLI ALTERNATI – IMPIANTO DI DEPURAZIONE .....	107

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

## 1 PREMESSA

Questa sezione si compone di specifiche predisposte dalla Stazione Appaltante le quali costituiscono un minimo inderogabile e saranno considerate prevalenti su eventuali specifiche denotanti una qualità ritenuta inferiore ad insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori.

In caso di discordanza tra le presenti specifiche e quanto riportato nell'elenco Prezzi prevarrà la specifica qualitativamente superiore ad insindacabile giudizio del Direttore dei lavori.

**L'appaltatore sarà pertanto tenuto ad impiegare, su ordine del Direttore dei lavori e senza che ciò possa dar luogo a maggiori o ulteriori compensi, materiali e modalità di lavorazione aventi le caratteristiche indicate agli articoli di seguito.**

## 2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

I lavori dovranno condursi in modo che non sia impedito il transito dei pedoni, di mezzi pubblici e di altri veicoli. Solamente in casi eccezionali e ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori potrà concedersi di precludere o limitare temporaneamente ai veicoli il transito di una strada o di tratto di essa.

I recinti degli scavi dovranno occupare il minore spazio possibile ed offrire sicura difesa e decorosa apparenza. Per tutto quanto riguarda la migliore conservazione delle piante, dei prati, delle aiuole che si trovassero nella sede dei lavori, l'Appaltatore dovrà attenersi tassativamente alle disposizioni che darà la Direzione dei lavori. I rifiuti prodotti durante le lavorazioni dovranno essere stoccati secondo i criteri della raccolta differenziata e trattati secondo le norme vigenti in materia. Le lavorazioni dovranno essere condotte con mezzi d'opera, oltre che idonei sotto il punto di vista funzionale, conformi alle norme relative alle emissioni in atmosfera di polveri, fumi e/o alla produzione di rumore.

## 3 MOVIMENTI DI MATERIE

Prima della esecuzione di scavi l'assuntore ha l'obbligo di eseguire i tracciamenti definitivi nonché la picchettazione completa degli stessi, partendo dai capisaldi fondamentali che avrà ricevuto in consegna dalla Direzione dei lavori. I capisaldi, in numero sufficiente e inamovibili, saranno custoditi dall'Impresa in modo da consentire la agevole verifica delle previsioni di progetto in qualsiasi momento da parte della Direzione dei lavori.

**a. Scavi in genere** - Per l'esecuzione degli scavi, delle demolizioni, dei rinterri e dei trasporti, l'assuntore sarà libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali, mezzi d'opera ed impianti che riterrà di sua convenienza, purché dalla Direzione dei Lavori siano riconosciuti rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per la buona riuscita ed il regolare andamento dei lavori.

Gli scavi e i riempimenti saranno eseguiti secondo i disegni allegati al contratto e secondo i tipi e le disposizioni che la Direzione dei Lavori darà volta per volta.

Quando nello scavo si fossero passati i limiti assegnati, non solo non si terrà conto del maggiore lavoro eseguito, ma anzi l'Appaltatore dovrà a tutte sue spese e cure rimettere a sito le materie scavate in più ed eseguire quei lavori di altro genere che per siffatto motivo si rendessero necessari per assicurare la regolare esecuzione e la buona riuscita dell'opera.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Gli scavi occorrenti per la fondazione delle opere murarie saranno a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, spinti alla necessaria profondità fino al terreno stabile. I piani di fondazione saranno perfettamente orizzontali o disposti a gradino con leggere pendenze verso monte per quelle che ricadessero sopra falde inclinate. Le pareti saranno verticali o inclinate secondo le necessità statiche ed ambientali. Le pareti degli scavi dovranno essere verticali e/o con le scarpe prescritte in conformità delle sezioni normali date dalla Direzione dei Lavori e senza blocchi sporgenti o masse pericolanti, che, in ogni caso, dovranno essere abbattute e sgombrate a cura e spese dell'assuntore.

Qualora per le qualità del terreno, per il genere dei lavori che si eseguiranno o per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare, sbadacchiare o armare le pareti degli scavi non previste nei diversi Elaborati, l'assuntore dovrà provvedervi di propria iniziativa, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti, per assicurare contro ogni pericolo gli operai e per evitare danni alle proprietà ed alle persone. I lavori di scavo saranno inoltre condotti in maniera da dare facile e pronto smaltimento delle acque di infiltrazione che eventualmente scaturissero dal fondo e dalle pareti degli scavi, procedendo, ove possibile, da valle a monte, essendo l'Impresa obbligata ad eseguire a tutte sue cure e spese gli esaurimenti che per tale motivo o per qualsiasi altra causa si rendessero necessari, come pure ogni deviazione di acqua di qualsiasi provenienza mediante opere adatte alla difesa degli scavi e delle opere.

I materiali che dovranno essere reimpiegati per i lavori, saranno generalmente depositati in cumuli in aree appropriate, disponendoli in modo da non recare ostacolo per il passaggio, il traffico e la manovra degli operai ed in modo da prevenire ed impedire la invasione degli scavi dalle acque meteoriche superficiali oppure dagli scoscendimenti o smottamenti delle materie depositate, ed altri eventuali danni, i quali nel caso si verificassero, dovranno essere prontamente riparati a cura e spese dell'assuntore per non intralciare l'ulteriore sviluppo dei lavori.

Per i riempimenti saranno adoperate le terre già allo scopo designate e ritenute adatte dalla Direzione dei Lavori con giudizio insindacabile. Quelle già prescelte, provenienti dagli scavi, saranno riprese dai luoghi ove furono depositate, qualunque sia il loro stato di costipamento. Qualora il materiale proveniente dagli scavi non sia ritenuto adatto per i detti rinterri, la Direzione dei Lavori designerà le cave di prestito donde saranno prelevate e trasportate le terre occorrenti.

L'Impresa ha l'obbligo e l'onere di smaltire trasportare a rifiuto le terre e materiale non ritenute dalla Direzione adatte per i rinterri e quelle esuberanti. Per tutti gli oneri di cui sopra l'Impresa non può pretendere compensi o prezzi diversi da quelli dell'elenco.

Le Imprese concorrenti alla gara sono espressamente tenute ad assumere, prima della presentazione della loro offerta, tutte le più attendibili informazioni e ad eseguire tutti gli accertamenti e tutti gli assaggi necessari per poter rendersi conto diretto e dettagliato della natura dei terreni interessati dagli scavi, delle caratteristiche delle falde acquifere e della loro consistenza, e tutti gli altri elementi e circostanze generali e particolari che potessero aver influenza sul costo degli scavi e della posa in opera delle tubazioni, delle gettate di calcestruzzo ed in genere di tutte le altre opere dell'appalto, e pertanto sul prezzo dell'offerta stessa.

Le eventuali variazioni in aumento delle quote e delle portate di dette falde acquifere del sottosuolo che dovessero verificarsi in corso dei lavori rispetto alle previsioni o agli accertamenti dell'Appaltatore non potranno, nel modo più assoluto, venire dall'Impresa invocate per richieste di maggiori compensi oltre al pagamento, ai prezzi contrattuali, dei lavori, degli scavi, della posa delle tubazioni, delle gettate, ecc..

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

L'Impresa dovrà curare che, durante l'esecuzione degli scavi e degli altri lavori, non venga arrecato alcun danno alle persone ed alle proprietà pubbliche e private, adottando di sua iniziativa ed a sua cura e spese tutti i necessari provvedimenti, anche per puntellazioni, sostegni e passaggi provvisori, barriere e segnali anche luminosi o simili, sollevando a tale proposito la Stazione Appaltante e la Direzione dei Lavori da ogni responsabilità e controversia nei confronti di terzi.

Con riferimento alle clausole del Capitolato relative agli scavi si chiarisce che, per eventuali scavi con mezzi meccanici delle trincee destinate ad accogliere le tubazioni lungo i tracciati stradali, dovranno venire impiegati escavatori in grado di eseguire gli scavi lateralmente al percorso di marcia dell'escavatore, lungo quella qualsiasi traccia che verrà fissata dalla Direzione all'atto esecutivo.

**b. Scavi per posa tubazioni** - Prima di iniziare lo scavo vero e proprio si dovrà procedere al disfacimento della pavimentazione stradale. L'Impresa deve rilevare la posizione di cippi o di segnali indicatori di condutture sotterranee, di termini di proprietà o di segnaletica orizzontale, allo scopo di poter assicurare durante il susseguente ripristino la loro rimessa in sito con la maggior esattezza possibile.

**c. Scavi a sezione obbligata e ristretta** –

Per scavo di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo alla fondazione dei manufatti, saranno inoltre considerati come scavi di fondazione quelli eseguiti per la formazione di fognature, condutture, trincee drenanti, trincee di ammarro, fossi e cunette.

Saranno spinti alla profondità indicata dalla Direzione Lavori, con pareti verticali che dovranno essere sbadacchiate ed armate per evitare franamenti nei cavi, restando a carico dell'Impresa ogni danno a persone o cose che potrà verificarsi. Qualora in considerazione della natura del terreno, l'Impresa intendesse eseguire lo scavo con pareti inclinate (per difficoltà, ovvero per l'impossibilità di costruire la fognatura in presenza di armature e sbadacchiature) dovrà sempre chiedersi il permesso alla Direzione Lavori. L'Impresa è obbligata ad evacuare le acque di qualunque origine esistenti od affluenti nei scavi), ove ciò sia ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, ad insindacabile giudizio, per una corretta esecuzione delle opere. Nei prezzi relativi, fra l'altro, sono compresi l'onere delle demolizioni di pavimentazioni stradali e di qualsiasi genere, di acciottolati, di massicciate e sottofondi stradali, di murature, sottofondi, tombini, ecc.

**d) Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, rampe, piste, piazzole ecc.; in generale qualunque scavo eseguito a sezione aperta di larghezza superiore a ml. 2.00.

**e. Rilevati e rinterri** - Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutto il materiale sabbioso, ghiaioso e non argilloso, provenienti dagli scavi, in quanto disponibile ed adatto, a giudizio della Direzione dei lavori. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali successivi di eguale altezza di circa 30-40 cm. di spessore, ben costipati con adeguate attrezzature, disponendo

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione. È obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. L'Impresa dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà scorticata ove occorre, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte. Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rilevati e rinterrì si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi e quindi all'appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi. Le misure saranno eseguite in riporto in base alle sezioni di consegna da rilevarsi in contraddittorio con l'appaltatore.

**e. Demolizioni di murature** - Le demolizioni di murature devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire danneggiamenti a strutture e fabbricati esistenti in adiacenza od in vicinanza. L'Impresa è quindi pienamente responsabile per tutti i danni che le demolizioni possono arrecare alle persone ed alle cose.

#### **4 LIVELLAMENTO E SISTEMAZIONE DEL TERRENO**

Il terreno esterno dovrà essere opportunamente sistemato, anche con eventuali scavi e rinterrì, in modo da garantire una agevole accessibilità ai nuovi locali ed una corretta usufruibilità delle aree esterne secondo quanto previsto dal progetto ed in ottemperanza alle disposizioni impartite dalla D.L. all'atto esecutivo.

#### **5 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere appaltate dovranno essere forniti a totale cura e spese dell'assuntore ed a tempo debito in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel tempo assegnato.

Detti materiali saranno delle migliori qualità rinvenibili in commercio, scevri da ogni difetto e lavorati secondo le migliori regole d'arte. Prima di essere impiegati dovranno essere sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori, il quale ha facoltà di sottoporli alle prove prescritte e li rifiuterà se li troverà difettosi, di cattiva qualità o comunque non rispondenti ai requisiti qui di seguito indicati.

I materiali rifiutati dovranno essere asportati subito dai cantieri. Qualora per eccezione ne fosse concesso il deposito provvisorio nei cantieri, la Direzione dei Lavori avrà il diritto di prendere al riguardo ed a spese dell'Impresa tutte le precauzioni che stimerà convenienti per evitare che siano impiegati nei lavori.

In massima i materiali da costruzione dovranno corrispondere ai requisiti qui appresso indicati:

**a) Pietrame** - Il pietrame da impiegare tanto per le murature che per la formazione del pietrisco, sarà della migliore qualità, duro, tenace, omogeneo, ben resistente alle sollecitazioni esterne e privo di sostanze terrose. E' assolutamente vietato l'uso di materiali marnosi, gelivi, teneri, scistosi o facilmente disaggregabili. Il pietrame delle murature sarà provvisto in pezzi informi, scelti, non dissimili tra loro in grossezza e con almeno una faccia e gli assetti spianati.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

L'Impresa potrà prelevare il pietrame occorrente all'esecuzione dei lavori appaltati dal materiale proveniente dagli scavi della condotta, purché dalla Direzione dei Lavori sia ritenuto, con giudizio insindacabile, adatto allo scopo.

**b) Pietrisco e ghiaia** - Il pietrisco sarà ricavato dal pietrame o dai ciottoli rispondenti ai requisiti sopra elencati, dimezzato a mano o mediante frantumazione meccanica, con ogni diligenza affinché i pezzi riescano di grossezza pressoché uniforme e con i lati di dimensioni non superiori a quelle prescritte per ogni singolo impiego e descritte nell'elenco prezzi. Il pietrisco e la ghiaia potranno provenire dal greto dei torrenti o fossi, purché siano ritenuti adatti dalla Direzione dei Lavori. In ogni caso il pietrisco e la ghiaia da usare nei calcestruzzi dovranno essere privi di materie terrose ed eterogenee. Qualora sia ritenuto necessario, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, lavare il pietrisco e la ghiaia, l'assuntore dovrà provvedere a tutte sue cure e spese.

Il pietrisco e la ghiaia dovranno rispondere alla granulometria stabilita dal vigente regolamento per le opere in calcestruzzo semplice o armato e dalla tecnologia dei conglomerati.

**c) Sabbia** - La sabbia naturale o artificiale dovrà essere di buona qualità, di grani resistenti e non troppo piccoli, sarà scricchiolante alla mano e non lascerà tracce di sporco. Essa sarà esente da salsedine, da ogni materia terrosa, vegetale, melmosa e polverulenta: in caso contrario verrà lavata finché siano realizzate le suddette qualità.

La lavatura anche ripetuta, ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori a suo insindacabile giudizio, non dà diritto all'Appaltatore a chiedere compensi di sorta.

Per i lavori in cemento armato, la vagliatura della sabbia dovrà essere fatta in modo che sia rispettato il vigente regolamento per le opere in calcestruzzo semplice od armato e la tecnologia dei conglomerati.

Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) secondo la normativa vigente.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2. La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dal D.M. 14.1.2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

**d) Cemento e agglomerati cementizi** - Il cemento sarà del tipo indicato nei singoli prezzi unitari e rispondente alle vigenti leggi, norme e prescrizioni. La Direzione dei Lavori potrà ordinare a suo insindacabile giudizio l'uso di cemento pozzolanico o ferrico-pozzolanico alle stesse condizioni del cemento tipo Portland.

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11/03/2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

**e) Acciai per cementi armati** - Dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al quanto indicato nel D.M. 14.1.2008 “Norme tecniche per le costruzioni”.

Gli acciai dovranno essere esenti da difetti tali da pregiudicarne l'impiego quali incisioni, ossidazioni, corrosioni, lesioni, untuosità ed in genere ricopertura da sostanze che possano ridurre sensibilmente aderenza al conglomerato. Per le condizioni tecniche generali di fornitura si applica la norma UNI 5447-64 e dovrà essere saldabile.

**f) Ghisa** - La ghisa della quale saranno costituiti i chiusini, le caditoie e altri manufatti, dovrà essere, tra quelle usate per la costruzione di tali materiali, delle qualità più adatte perché questi riuniscano alla resistenza, agli urti, le maggiori resistenze alle azioni chimiche dell'acqua e dei terreni.

Dovrà essere esente da scorie e da qualunque sostanza di qualità inferiore. Dovrà avere tutti i requisiti di resistenza qualitativa stabiliti dalle Norme Governative in vigore (UNI 5007). La fusione dovrà essere fatta in modo che i singoli pezzi non presentino sbavature e soffiature, sporgenze e scheggiature. La ghisa malleabile per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità prescrizioni e prove alla norma UNI 3779-69.

**g) Guarnizioni di gomma (o elastomeri)** - Dovranno essere ricavate da materiali di prima qualità, tutte di un pezzo. Nel caso di giunzione a flangia i fori dovranno essere ricavati con apposito stampo. I materiali dovranno essere garantiti dal produttore per l'uso specifico che ne deve fare sia dal punto di vista della resistenza meccanica e chimica sia dal punto di vista igienico-sanitario (se necessario).

**h) Acqua** - L'acqua per l'esecuzione dei lavori dovrà essere limpida, dolce e priva di sostanze eterogenee, minerali ed organiche in qualità dannosa.

**i) Calce comune** - La calce dovrà essere uniforme, a perfetta cottura scevra da materie eterogenee e senza parti alterate per causa di estinzione spontanea o di chimica combinazione. Sarà provvista a misura del bisogno e spenta coi migliori metodi. Le calce aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calce idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 (“Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici”) nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 (“Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche”).

**l) Ferro** - Il ferro comune sarà di prima qualità: dolce, eminentemente duttile, malleabile a freddo e a caldo, tenace, di marcata struttura fibrosa; dovrà essere liscio senza pagliette, sfaldature, screpolature, vene, bolle, soluzioni di continuità e difetti di qualsiasi natura. I manufatti di ferro per i quali non venga richiesta la zincatura dovranno essere forniti con mano di vernice antiruggine.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

**m) Rame** Il rame dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5649-71.

**n) Zincatura** Per la zincatura di profilati di acciaio, lamiere di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme: - UNI 5744-66 Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso. - UNI 724573 Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici. Caratteristiche del rivestimento protettivo.

## **6 PROVA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

L'assuntore ha l'obbligo di prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali da costruzione impiegati o da impiegare e di provvedere a proprie spese al prelevamento ed all'invio dei campioni agli istituti di prova che saranno indicati dall'Amministrazione. Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli Uffici dell'Amministrazione, munendoli di suggelli e firme della Direzione dei Lavori e dell'assuntore nei modi adatti a garantire l'autenticità.

L'Impresa ha inoltre l'obbligo di pagare quanto compete ai detti Istituti per le prove eseguite ed ogni altra spesa occorrente per il rilascio di certificati di prova. Tali spese rientrano negli oneri generali dell'Impresa stessa.

## **7 COMPOSIZIONE DI MALTE**

Le malte saranno costituite da sabbia e cemento nelle proporzioni prescritte per ciascun genere di lavoro ed indicate nell'elenco dei prezzi o nelle disposizioni relative alle modalità di esecuzione dei lavori. Resta anche in facoltà della Direzione dei Lavori di variare tali proporzioni e l'Appaltatore deve uniformarsi agli ordini ricevuti salvo il diritto alle conseguenti variazioni di prezzo in relazione al maggior quantitativo di cemento aggiunto e non altro.

Per mantenere le dovute proporzioni fra i componenti delle malte, la sabbia sarà misurata ad ogni impasto mediante apposite casse di forma geometrica e delle dimensioni che saranno prescritte. Dette casse dovranno essere fornite e mantenute a spese dell'Appaltatore. Nella misura la sabbia non dovrà essere compressa né bagnata. Il cemento sarà misurato a peso.

La manipolazione delle malte, se fatte a mano, dovrà sempre eseguirsi sopra aree pavimentate di legno o di costruzione muraria.

Le malte dovranno confezionarsi man mano che occorrono e nella sola quantità che può essere immediatamente impiegata.

Quelle che per qualsiasi ragione non avessero immediato impiego debbono essere gettate a rifiuto. Nella preparazione con mezzi meccanici si dovrà sempre garantire le proporzioni dei vari componenti.

## **8 OPERE IN CEMENTO ARMATO**

Le opere in calcestruzzo semplice ed armato saranno eseguite secondo tutte le norme prescritte dal vigente Regolamento. L'Impresa dovrà inoltre provvedere, sempre a suo carico e spese, al deposito degli atti progettuali secondo la legge sul cemento armato, all'ottenimento del prescritto nulla-osta nel caso di zone sismiche.

Le norme di riferimento sono le seguenti:

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008)

- Norma Europea UNI EN 206

(Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità)

- Norma Tecnica UNI 11104 del 2004

(Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206)

- Linee Guida del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

(Calcestruzzo Preconfezionato – Calcestruzzo Strutturale) - Eurocodici strutturali - (EN 1992 Eurocodice 2 – Progetto di strutture in calcestruzzo)

essere prodotto in impianto dotato di un sistema di controllo della produzione effettuata in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato (2003). Le prestazioni e le caratteristiche a cui fare riferimento per la progettazione, esecuzione, collaudo e manutenzione sono le seguenti:

**Durabilità:**

La durabilità, definita come conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture, proprietà essenziale affinché i livelli di sicurezza vengano mantenuti durante tutta la vita dell'opera, deve essere garantita attraverso una opportuna scelta dei materiali e un opportuno dimensionamento delle strutture, comprese le eventuali misure di protezione e manutenzione. I prodotti ed i componenti utilizzati per le opere strutturali devono essere chiaramente identificati in termini di caratteristiche meccanico-fisico-chimiche indispensabili alla valutazione della sicurezza e dotati di idonea qualificazione. I materiali ed i prodotti, per poter essere utilizzati nelle opere, devono essere sottoposti a procedure e prove sperimentali di accettazione.

**Classe di esposizione:**

Classe di esposizione XA (strutture in calcestruzzo soggette all'aggressione ad opera di sostanze chimiche presenti nei terreni e nelle acque).

In accordo al prospetto 2 della norma UNI EN 206-1 per le opere in questione si definisce una classe di esposizione XA2.

A ciò corrisponde una classe di resistenza minima C (30/37) con dosaggio minimo di cemento in Kg/mc 360 tipo AARS e rapporto acqua/cemento a/c = 0,50.

Il progettista delle strutture valuterà la eventuale presenza di ulteriori classi di esposizione in relazione all'ambiente e in caso affermativo le indicherà tutte.

Controllo di accettazione: come da NT 2008

Aria intrappolata: no

Spacing: < 250 (per i componenti più esposti al gelo)

Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm (Per interferri inferiori a 35 mm utilizzare aggregati con pezzatura 20 mm)

Classe di contenuto di cloruri: Cl 0,20

Lavorabilità al getto: S4

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Classi di consistenza inferiori saranno ammesse, per particolari categorie d'opere, solo se esplicitamente prescritte del Progettista.

Durante la lavorazione, la Direzione dei Lavori può richiedere il controllo sistematico della consistenza e della lavorabilità del calcestruzzo con il sistema del "cedimento alla prova del cono", dello "spandimento alla tavola a scosse" o con altro sistema d'uso.

Volume di acqua di bleeding (UNI 7122):  $< 0.1\%$

**Vita Nominale:**

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale per le opere in questione è  $VN \geq 50$  anni e deve essere precisata nei documenti di progetto.

**Classe d'uso:**

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, e richiesta una Classe III cui fa riferimento un coefficiente d'uso  $CU = 1.5$ . Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento VR che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale VN per il coefficiente d'uso  $CU - VR = VN \times CU$ .

Per i metodi di calcolo, è d'obbligo il Metodo agli stati limite.

**Azioni sulle strutture:**

Devono essere prese in considerazione Azioni dirette, indirette e di degrado.

**Copriferro e interferro:**

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo. Gli elementi strutturali devono essere verificati allo stato limite di fessurazione secondo norme tecniche del 2008-

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature". Il valore limite di apertura delle fessure va determinato facendo riferimento a condizioni ambientali aggressive XA2.

L'interferro va dimensionato in base al rapporto della dimensione massima degli aggregati.

**Acciaio B450C conforme al D.M. 14/01/2008**

**Utilizzo di profili water-stop in corrispondenza delle riprese di getto verticali e orizzontali oppure iniezione con resine espandenti mediante tubi microforati.**

**CEMENTI**

La scelta del tipo di cemento può ricadere su quelli più facilmente reperibili in Italia, che sono:

- cemento Portland al calcare (CEM II/A o II/B-LL);
- cemento Portland alla loppa (CEM II/A o II/B-S);
- cemento pozzolanico (CEM IV/A);

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

di classe 42.5R per getti nel periodo invernale. I cementi devono essere comunque conformi alla norma UNI EN 197-1 e provvisti di marcatura CE.

Vista l'esposizione del calcestruzzo ad attacco chimico (XA) dovuto alla presenza di acque contenenti alti tenori di anidride carbonica libera e solfati, è necessario impiegare un cemento conforme alla norma UNI 9606 nella quale vengono classificati i requisiti minimi da imporre ai cementi affinché possano essere classificati come AARD AARS.

**Acqua d'impasto:**

L'acqua d'impasto dovrà essere di provenienza nota e avere caratteristiche costanti nel tempo, conformi a quelle della Norma UNI EN 1008.

**Aggregati;**

Gli aggregati impiegati per il confezionamento del calcestruzzo, provenienti da vagliatura e trattamento di materiali alluvionali o da frantumazione di materiali di cava, dovranno avere caratteristiche conformate a quelle previste nella Norma UNI 8520/2. Le caratteristiche degli aggregati dovranno essere verificate alla qualificazione. In caso di fornitura da parte d'azienda avente Sistema Qualità certificato secondo norme UNI EN ISO 9000, saranno ritenuti validi i risultati delle prove effettuate dall'Azienda stessa. Tutti gli aggregati, con le caratteristiche prescritte, dovranno essere esenti da materiali dannosi. Gli aggregati dovranno essere disponibili in quantità sufficiente a completare qualsiasi struttura che debba essere gettata senza interruzioni. Il luogo di deposito dovrà essere di capacità adeguata e consentire lo stoccaggio senza commistione delle diverse pezzature. Gli aggregati saranno prelevati in modo da garantire la rotazione dei volumi stoccati.

**Additivi:**

Le caratteristiche degli additivi dovranno essere conformi a quanto prescritto nella Norma UNI EN 934/2. Filler calcarei conformi alla UNI EN 12620 e UNI 8520/2

**Aggiunte di tipo II:**

E' ammesso l'utilizzo di aggiunte definite nella Norma 9858 di tipo II, purché non siano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali del calcestruzzo. In mancanza di indicazioni normative in merito al coefficiente di efficacia delle aggiunte, non si terrà conto delle stesse nel computo del dosaggio di cemento.

**Ceneri volanti:**

Le ceneri volanti dovranno rispondere ai requisiti e tolleranze previsti nella Norma UNI EN 450. Dovrà essere disponibile la copia dei certificati delle prove eseguite dal fornitore con le cadenze previste in detta norma.

**Fumi di silice:**

I fumi di silice dovranno essere costituiti da silice attiva colloidale amorfa in particelle sferiche isolate di SiO<sub>2</sub> con diametro compreso tra 0.01 e 0.5 micron, oppure da agglomerati o granuli secondari di diametro da 1 a 10 micron. Dovranno avere aspetto di polvere asciutta ed essere ottenuti da un processo di tipo metallurgico, durante la produzione di silicio metallico o di leghe ferro-silicio in un forno elettrico ad arco. Saranno conformi alla norma UNI EN 450-1 e UNI EN 13263 parte 1 e 2.

**Disarmanti:**

Dovranno essere impiegati solo prodotti conformi alla Norma UNI 8866 per i quali sia stato verificato che non macchino o danneggino la superficie del calcestruzzo indurito. E' vietato usare come disarmanti lubrificanti di varia natura o oli esausti.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

### **Acqua essudata:**

Il calcestruzzo non dovrà presentarsi segregato; ove siano fissati limiti d'accettazione e frequenze di prova, la quantità d'acqua essudata sarà misurata secondo la Norma UNI 7122.

### **Trasporto calcestruzzo:**

Il trasporto del calcestruzzo dal luogo del confezionamento a quello d'impiego dovrà avvenire utilizzando mezzi e attrezzature idonee ad evitare la segregazione dei costituenti dell'impasto o il deterioramento dell'impasto stesso. Ogni carico di calcestruzzo dovrà essere accompagnato da un documento di trasporto sul quale saranno indicati:

- *la data e le ore di partenza dall'impianto, di arrivo in cantiere e di inizio/fine scarico;*
- *la classe di esposizione ambientale;*
- *la classe di resistenza caratteristica;*
- *un codice che identifichi la ricetta utilizzata per il confezionamento;*
- *il tipo, la classe e il contenuto di cemento, ove specificate dal Progettista;*
- *il rapporto a/c teorico;*
- *la dimensione massima dell'aggregato;*
- *la classe di consistenza;*
- *i metri cubi trasportati.*

A richiesta il personale dell'Appaltatore dovrà esibire detti documenti agli incaricati del Direttore dei Lavori. L'Appaltatore dovrà tenere idonea documentazione in base alla quale sia possibile individuare la struttura cui ciascun carico è stato destinato.

L'omogeneità e la consistenza dell'impasto dovranno essere controllate contestualmente ad ogni prelievo di materiale per le prove di resistenza, di massa volumica e del rapporto a/c.

Tutte le prove dovranno essere eseguite sullo stesso materiale di prelievo.

Nel caso di calcestruzzo pompato, la consistenza dovrà essere misurata prima dell'immissione del materiale nella pompa. Il trasporto del calcestruzzo dall'impianto di betonaggio alla zona di getto deve avvenire con mezzi che evitino la separazione e perdita dei materiali e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo stesso. Il trasporto con mezzi privi del dispositivo di mescolamento dell'impasto è consentito solo se il tempo intercorrente tra lo scarico del calcestruzzo dall'impastatrice ed il suo getto non supera mezz'ora.

La capacità dei contenitori dei veicoli deve essere uguale o multiplo di quella dell'impastatrice dell'impianto di betonaggio per evitare il frazionamento degli impasti nella distribuzione. Gli organi di scarico devono consentire il controllo della velocità e quantità del getto. La massima altezza di caduta libera del calcestruzzo consentita è di m 1.50. L'acqua eventualmente persa o evaporata durante il tragitto può essere integrata immediatamente prima del getto, purché ciò avvenga entro contenitori rotanti e in modo che l'acqua aggiunta si amalgami uniformemente con la massa di calcestruzzo; tutte le aggiunte d'acqua rispetto alle ricette approvate dalla Direzione dei Lavori devono essere segnalate a quest'ultima per iscritto. La Direzione dei Lavori può richiedere che le prove di consistenza e lavorabilità siano eseguite sul luogo del getto, prima e durante la sua esecuzione.

In caso d'utilizzo di conglomerati cementizi preconfezionati provenienti da centrali di betonaggio esterne, dovranno, in fase di getto per ogni partita, e a fine lavori per tutte le partite, essere prodotte

*Pag. 15 a 108*

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

le bollette di trasporto con chiaramente indicate le caratteristiche del conglomerato (dosaggio, classe di resistenza, classe d'esposizione, rapporto acqua/cemento, slump, dimensione massima aggregati, tipo additivi), e le eventuali aggiunte d'acqua.

**Getto:**

L'Appaltatore é tenuto a comunicare con dovuto anticipo al Direttore dei Lavori il programma dei getti indicando:

- il luogo di getto;
- la struttura interessata dal getto;
- la classe di resistenza del calcestruzzo;

I getti potranno avere inizio solo dopo che il Direttore dei Lavori avrà verificato:

- preparazione e rettifica dei piani di posa;
- pulizia delle casseforme;
- posizione e corrispondenza al progetto delle armature e dei copriferri;
- posizione delle eventuali guaine dei cavi di precompressione;
- posizione degli inserti (giunti, water stop, ecc.).

Nel caso di getti contro terra si dovrà controllare con particolare cura che siano stati eseguiti, in conformità alle disposizioni di progetto:

- la pulizia del sottofondo;
- la posizione di eventuali drenaggi;
- la stesa di materiale isolante o di collegamento.

La geometria delle casseforme dovrà risultare conforme ai particolari costruttivi di progetto e alle eventuali prescrizioni aggiuntive.

In nessun caso si dovranno verificare cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento; in tale ultimo caso l'Appaltatore dovrà provvedere al loro immediato ripristino.

Prima del getto tutte le superfici di contenimento del calcestruzzo dovranno essere pulite e bagnate quelle in legname e trattate con prodotti disarmanti preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori; se porose, dovranno essere mantenute umide per almeno due ore prima dell'inizio dei getti. I ristagni d'acqua dovranno essere allontanati dal fondo.

E' esclusa la possibilità di qualunque riaggiunta d'acqua al calcestruzzo al momento del getto.

Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti a evitarne la segregazione. E' ammesso l'uso di scivoli soltanto se risulterà garantita l'omogeneità dell'impasto in opera.

L'impiego di benne a scarico di fondo e di nastri trasportatori dovrà essere autorizzato dal Direttore dei Lavori in funzione della distanza di scarico.

Il calcestruzzo deve essere steso nelle casseforme in strati orizzontali di spessore non superiore a 20 - 30 cm in modo da non dar luogo a segregazioni dei suoi componenti. Ogni strato deve essere uniformemente costipato con vibratori adeguati alle caratteristiche delle strutture da gettare e del calcestruzzo impiegato.

L'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, misurata dall'uscita dello scivolo o della bocca del tubo convogliatore, non dovrà essere mai maggiore di 100 cm. Il calcestruzzo dovrà cadere verticalmente ed essere steso in strati orizzontali di spessore, misurato dopo la vibrazione, comunque non maggiore di 50 cm. Il calcestruzzo dovrà essere posto in opera e compattato con cura in modo

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee, perfettamente regolari, senza vespai o nidi di ghiaia ed esenti da macchie o chiazze.

I vespai eventualmente formatisi durante la posa in opera dovranno essere dispersi prima della vibrazione del calcestruzzo. A meno che non sia altrimenti stabilito, il calcestruzzo dovrà essere compattato con un numero di vibratori a immersione o a parete determinato, prima di ciascuna operazione di getto, in relazione alla classe di consistenza del calcestruzzo, alle caratteristiche

dei vibratori e alla dimensione del getto stesso. Per omogeneizzare la massa durante il costipamento di uno strato i vibratori a immersione dovranno penetrare per almeno 5 cm nello strato inferiore. La vibrazione deve essere opportunamente dosata in modo da consentire il completo e uniforme costipamento del calcestruzzo, il suo intimo contatto con i casseri e le armature, l'eliminazione dei componenti dell'impasto, in modo da ottenere superfici lisce e regolari e spigoli integri.

La vibrazione non deve essere sfruttata per la distribuzione del calcestruzzo. Nel caso che i getti siano eseguiti in più tempi, all'atto della sospensione la superficie del getto deve essere lasciata scabra ed irregolare, con opportune sagomature in modo da consentire un perfetto ammorsamento con il getto successivo.

E' vietato scaricare il conglomerato in un unico cumulo e distenderlo con l'impiego del vibratore. Le attrezzature non funzionanti dovranno essere immediatamente sostituite in modo che le operazioni di costipamento non siano rallentate o risultino insufficienti.

Per getti in pendenza dovranno essere predisposti cordolini di arresto che evitino la formazione di lingue di calcestruzzo troppo sottili per essere vibrare efficacemente.

Nel caso di getti da eseguire in presenza d'acqua l'Appaltatore dovrà:

adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua dilavi il calcestruzzo e ne pregiudichi la regolare presa e maturazione;

provvedere con i mezzi più adeguati all'aggottamento o alla deviazione dell'acqua o, in alternativa, adottare per l'esecuzione dei getti miscele con caratteristiche idrorepellenti preventivamente autorizzate dal Direttore dei Lavori.

**Giunto di dilatazione:**

I giunti di dilatazione devono essere eseguiti e localizzati come indicati in progetto. La superficie del calcestruzzo in corrispondenza dei giunti deve essere resa regolare in modo da mantenere un interspazio costante, uniforme e pulito per tutta l'estensione dei giunti stessi.

L'impermeabilità e la tenuta dei giunti di dilatazione è ottenuta inglobando nel getto nastri bentonitici, nastri in P.V.C. o gomma, lamierini di bronzo e rame, bitumati o no, o i profilati previsti in progetto. All'atto del disarmo i calcestruzzi devono risultare con superfici piane, con spigoli vivi, senza sbavature e smagrimenti. Eventuali piccoli difetti, se tollerati dalla Direzione dei Lavori, devono essere eliminati a cura e spese dell'Appaltatore.

**Riprese di getto:**

Di norma i getti dovranno essere eseguiti senza soluzione di continuità, in modo da evitare ogni ripresa. Nel caso ciò non fosse possibile, a insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori, prima di poter effettuare la ripresa, la superficie del calcestruzzo indurito dovrà essere accuratamente pulita, lavata, spazzolata e scalfita fino a diventare sufficientemente rugosa, così da garantire una perfetta aderenza con il getto successivo; ciò potrà essere ottenuto anche mediante l'impiego di additivi ritardanti o di ritardanti superficiali. La ripresa del getto deve essere preceduta da un'energica pulizia con aria compressa e acqua a pressione (impiego dell'idropulitrice), nonché dalla stesura di uno strato

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

adeguato di boiaccia di cemento. Le posizioni dei giunti di costruzione e delle riprese di getto devono essere preventivamente approvate dalla Direzione dei Lavori. In particolare è fatto esplicito obbligo all'Appaltatore di non effettuare riprese di getto in strutture che devono garantire un comportamento perfettamente monolitico.

Dovranno essere definiti i tempi massimi di ricopertura dei vari strati successivi, così da consentire l'adeguata rifluidificazione e omogeneizzazione della massa di calcestruzzo per mezzo di vibrazione.

Tra le successive riprese di getto non si dovranno avere distacchi, discontinuità o differenze di aspetto e colore; in caso contrario l'Appaltatore dovrà provvedere ad applicare adeguati trattamenti superficiali traspiranti al vapore d'acqua.

Nelle strutture impermeabili dovrà essere garantita la tenuta all'acqua dei giunti di costruzione con accorgimenti, da indicare nel progetto, autorizzati dal Direttore dei Lavori.

Nel progetto non vengono intenzionalmente evidenziate da un punto di vista strutturale le riprese di getto permettendo all'impresa di organizzarsi secondo le squadre di propria competenza. Sarà onere dell'impresa garantire la continuità dei getti e dei ferri di armatura (mediante opportune sovrapposizioni) in corrispondenza di ciascuna ripresa di getto dovesse rendersi necessaria.

**Stagionatura protetta:**

È l'insieme di precauzioni che, durante il processo di indurimento, permette di trasformare l'impasto fresco in un materiale resistente e durevole.

I metodi di stagionatura e la loro durata dovranno essere tali da garantire:

la prescritta resistenza e durabilità del calcestruzzo indurito;

la limitazione della formazione di fessure o cavillature in conseguenza del ritiro per rapida essiccazione delle superfici di getto o per sviluppo di elevati gradienti termici all'interno della struttura.

Nel caso siano previste, nelle 24 ore successive al getto durante la fase di stagionatura, temperature dell'aria con valori minori di 5°C o maggiori di 35°C, l'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente casseri di legno o coibentati sull'intera superficie del getto ed eventualmente teli isolanti.

Tutte le superfici dovranno essere mantenute umide per almeno 48 ore dopo il getto mediante utilizzo di prodotti filmogeni applicati a spruzzo ovvero con continua bagnatura con serie di spruzzatori d'acqua o con altri idonei sistemi.

Qualora il prodotto filmogeno venga applicato su una superficie di ripresa, prima di eseguire il successivo getto si dovrà procedere a ravvivare la superficie.

Nel caso di superfici con finiture a faccia vista dovrà essere evitato qualunque ristagno d'acqua sulla superficie a vista durante la stagionatura.

Durante il periodo di stagionatura protetta si dovrà evitare che i getti subiscano urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

I metodi di stagionatura proposti dal Progettista dovranno essere preventivamente sottoposti all'esame del Direttore dei Lavori.

Il metodo di stagionatura prescelto dovrà assicurare che le variazioni termiche differenziali nella sezione trasversale delle strutture non provochino fessure o cavillature tali da compromettere le caratteristiche del calcestruzzo indurito.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Se prescritto dal Progettista, tali variazioni termiche potranno essere verificate direttamente nella struttura mediante serie di termocoppie predisposte all'interno del cassero.

Anche se non è possibile stabilire esatti limiti per le differenze di temperatura accettabili nelle sezioni trasversali in fase di indurimento, poiché esse dipendono dalla composizione dell'impasto, dalle caratteristiche di sviluppo della resistenza, dalla forma geometrica dell'elemento strutturale e dalla velocità con la quale il manufatto, dopo la rimozione dei casseri, raggiunge l'equilibrio termico con l'ambiente, per limitare le tensioni di origine termica dovranno essere rispettati i limiti seguenti:

- una differenza massima di 20°C sulla sezione durante il raffreddamento dopo la rimozione dei casseri;
- una differenza massima di 15°C attraverso i giunti di costruzione e per strutture con sezioni di dimensioni molto variabili.

**Ripristini e stuccature:**

Nessun ripristino o stuccatura potrà essere eseguito dopo il disarmo del calcestruzzo senza il preventivo controllo del Direttore dei Lavori, che dovrà autorizzare i materiali, proposti dal Progettista, da utilizzare per l'intervento.

**Getti a bassa temperatura:**

Il clima si definisce freddo quando la temperatura dell'aria è minore di 5°C: in tal caso valgono le disposizioni e prescrizioni della Norma UNI 8981 parte 4a. La posa in opera del calcestruzzo dovrà essere sospesa nel caso che la temperatura dell'impasto scenda al di sotto di 5°C.

Prima del getto ci si dovrà assicurare che tutte le superfici a contatto del calcestruzzo siano a temperatura di alcuni gradi sopra lo zero. La neve e il ghiaccio, se presenti, dovranno essere rimossi, dai casseri, dalle armature e dal sottofondo: per evitare il congelamento tale operazione dovrebbe essere eseguita immediatamente prima del getto.

I getti all'esterno dovranno essere sospesi se la temperatura dell'aria è minore di -10°C. Tale limitazione non si applica nel caso di getti in ambiente protetto.

In caso di approvazione della Direzione Lavori devono essere eseguiti con le opportune cautele per evitare gli effetti del gelo. L'impiego di prodotti antigelo da aggiungere all'impasto è strettamente subordinato all'approvazione preventiva scritta della Direzione dei Lavori. E' normalmente ammesso l'impiego di acqua di impasto riscaldata fino a +60 gradi C°. di inerti riscaldati con stufe a raggi infrarossi, correnti d'aria calda e getti di vapore in modo che la loro temperatura e quella del cemento siano superiori a 0 gradi C°.

Il disarmo delle strutture deve essere opportunamente ritardato per tenere debito conto del rallentamento dell'indurimento del calcestruzzo.

La frequenza minima di campionamento è definita, per i diversi casi, in tabella, utilizzando il criterio che fornisce il numero più elevato di prelievi. I prelievi dovranno essere distribuiti nella produzione.

Frequenze minime di campionamento: si rimanda alle **NORME TECNICHE** per le costruzioni del 2008

Il mancato rispetto controlli di conformità sopra comporterà l'apertura di un rapporto di Non Conformità.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

L'opera o la parte di opera per la quale è stato redatto il rapporto di Non Conformità non potrà essere contabilizzata finché la Non Conformità non sarà stata definitivamente rimossa e accettata dal Direttore dei Lavori.

Se la resistenza caratteristica del calcestruzzo non risulterà conforme a quanto previsto nei calcoli statici, nei disegni e nelle presenti prescrizioni, il Direttore dei Lavori potrà disporre l'esecuzione di prove e controlli integrativi mediante prove di estrazione o prelievo di carote e/o metodi non distruttivi quali ultrasuoni, misure di resistività ecc., a totale carico dell'Appaltatore.

In relazione ai risultati dei controlli integrativi il Direttore dei Lavori potrà, in alternativa:

- dequalificare l'opera;
- fare eseguire lavori di adeguamento, proposti dallo stesso Appaltatore e preventivamente approvati dal Progettista;
- chiedere all'Appaltatore di demolire e ricostruire la parte di opera risultata difettosa.

Tutti gli oneri per eventuali interventi di adeguamento, demolizione e ricostruzione sono a carico dell'Appaltatore.

**Casseforme:**

Dovranno essere costruite con tavole di legno o pannellature metalliche sufficientemente robuste, ben collegate tra loro ed irrigidite onde evitare spancamenti e distacchi delle stesse durante il getto e la vibratura. Sono da preferirsi casseforme metalliche per la realizzazione dei pozzetti d'ispezione, e manufatti impermeabili.

In particolare deve essere curata la tenuta delle connessioni in modo da evitare la fuoriuscita di boiaccia ed il conseguente smagrimento del calcestruzzo, specialmente in corrispondenza degli spigoli. Ove necessario la tenuta deve essere assicurata con l'adozione di listelli, con stuccature e rabbocchi esterni, specialmente nei punti di ripresa a spicco da strutture già eseguite. Nel caso di cassetta a perdere inglobata nell'opera si dovrà verificare la sua funzionalità, se è elemento portante, e che non sia dannosa per l'estetica o la durabilità, se è elemento accessorio.

I casseri dovranno essere puliti e privi di elementi che possano comunque pregiudicare l'aspetto della superficie del calcestruzzo indurito.

Si dovrà far uso di prodotti disarmanti disposti in strati omogenei continui che non dovranno assolutamente macchiare la superficie a vista del calcestruzzo. Su tutte le casseforme di una stessa opera dovrà essere usato lo stesso prodotto.

Se sono impiegate casseforme impermeabili, per ridurre il numero delle bolle d'aria sulla superficie del getto e qualora espressamente previsto nel progetto, si dovrà fare uso di disarmante con agente tensioattivo in quantità controllata; la vibrazione dovrà essere contemporanea al getto.

I dispositivi che mantengono in posizione i casseri, quando attraversano il calcestruzzo, non dovranno risultare dannosi a quest'ultimo.

Gli elementi dei casseri saranno fissati nella posizione prevista unicamente mediante fili metallici liberi di scorrere entro tubi di pvc stabilizzato o simili, che dovranno rimanere incorporati nel getto di calcestruzzo e siglati in entrambe le estremità con tappi a tenuta.

Il Direttore dei Lavori potrà autorizzare l'adozione di altri sistemi di fissaggio dei casseri, se proposti dal Progettista, prescrivendo le cautele da adottare a totale carico dell'Appaltatore.

E' vietato l'utilizzo di fili o fascette d'acciaio inglobati nel getto.

E' vietato l'impiego di distanziatori di legno o metallici, sono ammessi distanziatori non deformabili in plastica, ma ovunque possibile dovranno essere usati quelli in malta o pasta cementizia. La

*Pag. 20 a 108*

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

superficie del distanziatore a contatto con la cassaforma dovrà essere la più piccola possibile e tale da garantire il copriferro previsto nel progetto.

L'Appaltatore avrà l'onere di predisporre durante l'esecuzione dei lavori tutti i fori, tracce, cavità e incassature previsti negli elaborati costruttivi per permettere la successiva posa in opera di apparecchi accessori quali: - giunti - appoggi - smorzatori sismici - pluviali - passi d'uomo - passerelle d'ispezione - sedi di tubi e cavi - opere interruttive - sicurvias - parapetti - mensole - segnalazioni - parti d'impianti ecc.

Le facce devono essere opportunamente trattate in modo da facilitare il disarmo. Il segno di eventuali riprese di getto deve essere evitato fissando sulle casseforme dei regoli in legno che marchino la linea di separazione dei due getti successivi.

Ove prescritto, gli spigoli devono essere tagliati a 45 gradi con listelli sagomati fissati alle casseforme. Le pannellature metalliche devono essere regolari e non deformate, disposte a moduli costanti, con le giunzioni uniformemente sfalsate, evitando le ricorrenze verticali. Ove necessario la tenuta delle connessioni tra pannello e pannello deve essere assicurata da mastici o guarnizioni.

Le zone di contatto tra strutture verticali ed orizzontali e le zone, in cui per ottenere particolari effetti, sia richiesta una diversa sistemazione delle tavole o della pannellatura, devono essere separate da scuretti ottenuti mediante regoli applicati alle casseforme. Lo stesso dicasi per ribassini di gocciolatoio.

Le casseforme per particolari lavori che debbano assicurare la tenuta idraulica, dovranno essere del tipo con tiranti non passanti, o se passanti i tubetti plastici dovranno essere sigillati con mastici siliconici, e sulle loro teste dovranno essere ricavati degli incastri troncoconici per l'ammarraggio di tappi in calcestruzzo mediante mastici cementizi antiritiro additivati con resine epossidiche, e successiva rasatura con malta fine additivata con resine epossidiche.

Sono previste:

Casseforme per getti non soggetti a particolari esigenze estetiche. Possono essere usate tavole in legno e pannellature metalliche, anche con moduli discontinui, purché sufficientemente diritte ed accuratamente accostate ed irrigidite.

Casseforme per getti a faccia a vista. Devono essere in tavole di legno piallato, in modo da ottenere calcestruzzi con superfici lisce ed uniformi, con modulo costante di ricorrenza delle giunzioni. Il sovrapprezzo relativo viene corrisposto solo se l'esecuzione a faccia a vista è prevista dal progetto esecutivo.

Ove previsto dai disegni di progetto, potranno essere impiegati in funzione di cassaforma pannelli di Eraclit o similari che resteranno annegati nel getto quale strato coibente.

Si potrà procedere alla rimozione delle casseforme dai getti quando saranno state raggiunte le resistenze indicate dal Progettista e comunque non prima dei tempi indicati dalle norme tecniche sulle costruzioni.

Eventuali irregolarità o sbavature di calcestruzzo o pasta cementizia, dovute anche a modeste perdite dai giunti dei casseri, qualora ritenute non tollerabili dal Direttore dei Lavori, dovranno essere asportate mediante bocciardatura; i punti difettosi dovranno essere ripristinati, immediatamente dopo il controllo del Direttore dei Lavori, con malta cementizia a ritiro compensato mantenuta protetta per almeno 48 ore. Eventuali elementi metallici, quali chiodi o reggette, che dovessero sporgere dai getti, dovranno essere tagliati almeno 10 mm sotto la superficie finita e gli incavi risultanti dovranno essere accuratamente siglati con malta fine di cemento ad alta adesione.

Il disarmo non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo: la decisione è lasciata al

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

giudizio della Direzione dei Lavori. Il disarmo deve essere eseguito con cautela e gradualmente evitando azioni dinamiche, in modo che le strutture portanti entrino uniformemente in carico, evitando di danneggiare le superfici del calcestruzzo, gli spigoli e le modanature in genere. Dopo la scasseratura dovranno essere adottati i provvedimenti di cui al fine di evitare il rapido essiccamento delle superfici ed il loro brusco raffreddamento.

La superficie esterna dei getti in calcestruzzo dovrà essere esente da nidi di ghiaia, bolle d'aria, concentrazione di malta fine, macchie che ne pregiudichino l'uniformità e la compattezza sia ai fini della durabilità che dell'aspetto estetico dell'opera. Affinché il colore superficiale del calcestruzzo, determinato dalla sottile pellicola di malta che si forma nel getto a contatto con la cassaforma, risulti il più possibile uniforme: il cemento utilizzato in ciascuna opera dovrà provenire dallo stesso cementificio ed essere sempre dello stesso tipo e classe; la sabbia dovrà provenire dalla stessa cava e avere granulometria e composizione costante.

Le opere o i costituenti delle opere a faccia vista che dovranno avere lo stesso aspetto esteriore dovranno ricevere lo stesso trattamento di stagionatura; in particolare si dovrà curare che l'essiccamento della massa del calcestruzzo sia lento e uniforme. Si dovranno evitare condizioni per le quali si possano formare efflorescenze sul calcestruzzo; qualora queste apparissero, sarà onere dell'Appaltatore eliminarle tempestivamente mediante spazzolatura, senza impiego di acidi.

Le superfici finite e curate come indicato ai punti precedenti dovranno essere adeguatamente protette se le condizioni ambientali e di lavoro saranno tali da poter essere causa di danno in qualsiasi modo alle superfici stesse.

Si dovrà evitare che vengano prodotte sulla superficie finita scalfitture, macchie o altro che ne pregiudichino la durabilità o l'estetica.

Si dovranno evitare macchie di ruggine dovute alla presenza temporanea dei ferri di ripresa; prendendo i dovuti provvedimenti per evitare che l'acqua piovana scorra sui ferri e successivamente sulle superfici finite del getto.

Qualsiasi danno o difetto della superficie finita del calcestruzzo dovrà essere eliminato a cura dell'Appaltatore, con i provvedimenti preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.

**Armature metalliche lente.** Il ferro di armatura dovrà essere posto in opera in base agli elaborati grafici esecutivi e alle indicazioni della Direzione dei Lavori. Verranno impiegati acciai in barre ad aderenza migliorata tipo ex Fe B 44K.

Non si devono porre in opera armature eccessivamente ossidate, corrose, recanti difetti superficiali, che ne menomino la resistenza e ricoperte da sostanze che possono ridurre sensibilmente l'aderenza del conglomerato. Le armature devono essere fissate nelle casseforme, nella loro posizione finale, ed opportunamente collegate, saldate e legate, in modo da costituire una gabbia rigida, e nel rispetto assoluto delle prescrizioni di progetto relative al copri ferro. Questa deve essere centrata rispetto alle casseforme mediante distanziatori in cemento, P.V.C.. Nei getti contro terra senza casseforme le armature devono avere un ricoprimento minimo di almeno 8 cm. Le armature di strutture portanti di fondazione devono poggiare su calcestruzzo magro di sottofondazione sagomato e con almeno 3 giorni di stagionatura. Per le condizioni tecniche generali di fornitura si applica la norma UNI EU 21.

Il prelievo dei campioni ed i metodi di prova saranno effettuati secondo le norme tecniche per la costruzione del DM2008. Per l'accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato alle UNI 556, UNI 564 ed UNI 6407-69, salvo indicazioni contrarie e complementari. Le barre inoltre dovranno superare con esito positivo le prove di aderenza (secondo il metodo "Beam test") da eseguire presso un laboratorio ufficiale con le modalità specificate dalla norma CNR-UNI 10020-71.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Il controllo in cantiere sarà obbligatorio per gli acciai non controllati in stabilimento, facoltativo per gli altri.

**Reti di acciaio elettrosaldate.** Oltre a quanto sopra prescritto per le armature lente, dovranno avere fili elementari di diametro compreso fra 4 e 12 mm., e rispondere altresì alle caratteristiche riportate nel prospetto IV di cui al punto 2.2.5, Parte 1<sup>^</sup>, delle "Norme Tecniche". La distanza assiale tra i fili elementari non dovrà superare i 35 cm.

## 9 CARPENTERIE METALLICHE ED OPERE DA FABBRO

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie, o da qualsiasi difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura e simili. Essi devono rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. del 29/02/1908 modificato dal R.D. del 15/07/1925 ed alle Norme UNI vigenti e prestare inoltre a seconda della loro qualità i seguenti requisiti.

Per i materiali ferrosi, ferma restando l'applicazione del D.P. 15.07.1925 saranno rispettate le norme di unificazione di cui alle classifiche UNI.

**Ferro.** Il ferro comunque dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

**Acciaio trafilato o laminato.** Tale acciaio, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità; in particolare sono richieste malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni. Esso dovrà essere altresì saldabile e presentare struttura lucente e finemente granulata. Dovrà inoltre corrispondere alla classificazione contenuta nelle norme con D.M. del 26/03/1980 e norme C.N.R. U.N.I. 100011 e 10012.

**Acciaio zincato.** Dovranno rispettare le prescrizioni delle norme U.N.I. 5744-66: "Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti fabbricati in materiale ferroso".

**Acciaio fuso in getti.** L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature o da qualsiasi altro difetto.

**Acciaio inox.** E' previsto l'impiego dei seguenti tipi d'acciaio inossidabile in base alla norma U.N.I. 4047, AISI,304,316,430. E.

**Metalli vari.** Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

**Opere.** Dovranno corrispondere alle "Istruzioni per il calcolo l'esecuzione e la manutenzione delle costruzioni in acciaio" pubblicate nel Bollettino ufficiale del C.N.R. anno XIV, pt. IV n.74 pag. 5-134, del 10/3/1980. Saranno realizzati con profili di laminatoio, lamiere, profili saldati, tubi saldati e non. Saranno complete di ogni particolare esecutivo tale da renderle funzionali ai fini dell'impiego statico previsto. La saldatura sia in officina che in cantiere, verrà attuata con elettrodo di tipo basico per la saldatura manuale, oppure a macchina, in arco sommerso con apposito flusso a seconda del materiale impiegato. La soluzione ad anima piena, (travi saldate) prevede la realizzazione con macchine automatiche continue in arco sommerso. Trattandosi di carpenteria soggetta ad azione dinamica le saldature dovranno essere del tipo indicato (cordoni d'angolo, a completa o parziale penetrazione) e con dimensioni (spessore) riportate dagli elaborati esecutivi della carpenteria

*Pag. 23 a 108*

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

metallica. I collegamenti saranno attuati mediante bulloneria ad alta resistenza nel numero e nella classe previsti dagli elaborati esecutivi della carpenteria metallica, tutti con doppia rondella piana (sagomata in corrispondenza di curvature dei profili), doppia rondella o dado antisvitamento.

**Trattamenti.** Tutte le opere saranno protette mediante adeguati trattamenti: zincatura o ciclo di verniciatura secondo indicazioni d'Elenco Prezzi o della Direzione dei Lavori. Le forature necessarie per la movimentazione e la fuoriuscita dei gas durante la fase di zincatura per immersione dovranno essere concordate con la Direzione dei Lavori e con il Progettista; particolare attenzione dovrà essere posta nell'accoppiamento tra metalli diversi al fine di evitare la formazione di pile con ossidazione di uno degli elementi. I trattamenti a struttura montata in caso di danneggiamento dovranno essere reintegrati nella loro efficienza secondo le indicazioni della Direzione Lavori senza che ciò costituisca oggetto di ulteriore remunerazione.

**Grigliati** I grigliati e le strutture di sostegno potranno essere eseguiti in PRFV, ACCIAIO INOX AISI 304 o IN ACCIAIO ZINCATO COME DA ELENCO PREZZI.

L'interasse massimo delle nervature sarà mm 30x30 per grigliati .

I pannelli dovranno essere rifiniti con bordo in acciaio ottenuto da piatto di sezione almeno pari a quella della nervatura principale saldato lungo tutto il contorno, compreso il contorno di eventuali aperture ricavate ad esempio per il passaggio di tubazioni.

I grigliati saranno dimensionati per i carichi ripartiti e concentrati prevedibili per il luogo di installazione, con particolare attenzione alle esigenze di transito mezzi o deposito macchinari per necessità di manutenzione. In ogni caso dovranno perlomeno essere rispettati i valori dei carichi prescritti dalle norme tecniche vigenti per il luogo di destinazione, con un minimo di 4 kN/m<sup>2</sup> distribuiti e 3 kN concentrati su un impronta 50x50 mm.

Il carico concentrato ed il carico distribuito non si considereranno presenti contemporaneamente.

Il carico concentrato andrà considerato nella posizione in cui produce l'effetto più sfavorevole (generalmente accostato al bordo libero del pannello, in mezzeria del bordo stesso).

La freccia massima consentita sarà 1/250 della luce di appoggio.

Qualora richiesto dalle esigenze statiche saranno impiegate travi rompitratta in acciaio inox. I rompitratta saranno posti in opera con metodologie che consentano agevoli e ripetute operazioni di smontaggio e rimontaggio.

I grigliati dovranno sempre essere posti in opera entro telai in acciaio zancati o tassellati alla struttura muraria.

I telai dovranno fornire supporto su tutti i lati di ciascun pannello di grigliato. Non è consentito unire tra loro mediante fissaggi meccanici, saldatura o qualsiasi altro metodo pannelli distinti al fine di derogare a questa prescrizione.

I tasselli dovranno essere in acciaio inox A3; potranno essere indifferentemente del tipo chimico o meccanico a condizione che siano verificati staticamente secondo metodologie di validità comprovata.

Ciascun pannello di grigliato dovrà essere fissato al telaio di supporto con almeno 4 dispositivi di fissaggio, generalmente disposti in prossimità dei vertici o comunque in posizioni idonee a garantire la stabilità del pannello.

I dispositivi di fissaggio dovranno avere le seguenti caratteristiche:

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- al fine di evitare intralcio e pericolo al transito, non dovranno sporgere dalla superficie di calpestio in misura superiore a 3 mm;
- una volta montati sul pannello non dovranno più essere scomponibili nelle parti costituenti (le parti devono essere rese imperdibili);
- dovranno essere facilmente smontabili con l'impiego di un cacciavite a lama piatta (non con chiave esagonale o brugola o altri attrezzi);
- In caso di rimozione del pannello dovranno rimanere connessi al pannello stesso o al telaio di supporto;
- dovranno consentire un facile riposizionamento del pannello senza vincoli di rispetto di forature o punti fissi sui telai;

Non è consentito l'impiego di dispositivi di fissaggio avvitati direttamente sui telai in fori filettati o mediante boccole/gambi chiodati, saldati o comunque stabilmente fissati ai telai.

## **Parapetti**

I parapetti dovranno essere realizzati in acciaio inox o zincato a caldo come da Elenco prezzi e saranno costituiti perlomeno da:

### MONTANTI

### CORRENTE SUPERIORE ED INTERMEDIO

### FERMAPIEDE

L'altezza del parapetto, misurata sul filo più alto del corrente non dovrà in alcun punto essere inferiore a 1,05m.

Il fermapiede avrà altezza non inferiore a 150mm e dovrà essere posto a diretto contatto con il piano di calpestio. I fermapiede posti sulle rampe delle scale non derogano a questa disposizione.

Il parapetto dovrà resistere ai carichi previsti dalla normativa vigente, con un carico orizzontale lineare minimo di 1,50 KN/m applicato alla quota del filo più alto del corrente superiore.

Il fermapiede ed i correnti dovranno resistere ai carichi previsti dalla normativa vigente e comunque ad un carico concentrato di 2,0 kN con impronta 50x50mm applicato nella posizione e direzione più sfavorevole.

La freccia di ogni elemento del parapetto non potrà essere superiore ad 1/250 della sua luce.

Il parapetto potrà essere fissato alla soletta superiormente o frontalmente, ma dovrà comunque essere garantito un passaggio minimo su andatoie, passerelle, percorsi pedonali e simili di 90cm. Questa larghezza minima di 90cm dovrà essere valutata al netto di eventuali ingombri costituiti da manovre, apparecchiature elettromeccaniche, pulsantiere, strumentazioni, ecc.

Qualora la limitata altezza del soffitto o altri impedimenti non consentano soluzioni diverse per la rimozione di pompe, mixer e macchine in genere, dovranno essere previsti elementi di parapetto facilmente smontabili per consentire tali operazioni. In corrispondenza di scale alla marinara per accesso alle vasche o accessi a passerelle di manutenzione di macchine dovrà essere previsto un cancelletto di accesso.

Questo cancelletto dovrà avere altezza pari al parapetto ed essere completo di corrente intermedio e fermapiede. Sarà consentito che il fermapiede del parapetto non sia posto a diretto contatto del piano

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

di calpestio ma in ogni caso non dovrà essere possibile a cancello chiuso far passare sotto il fermapiEDE una moneta da 0,50 €.

Il cancelletto sarà completo di cerniere, chiavistello lucchettabile e lucchetto, tutto in acciaio.

### **Serramenti esterni**

Si definiscono serramenti esterni l'insieme di componenti e materiali che separano l'interno dall'esterno dell'edificio e che svolgono la funzione principale di illuminazione naturale; sono comunque da considerarsi serramenti esterni anche gli infissi opachi (porte esterne ecc.) ed i portoni di garage, magazzini ecc..

La fornitura dei serramenti dovrà essere conforme al disegno di progetto per quanto riguarda materiali, dimensioni e sistemi di apertura; i materiali, secondo i casi, potranno essere in alluminio, acciaio, legno o PVC.

Gli infissi dovranno essere forniti completi di tutti gli accessori e perfettamente funzionanti; prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà fornire idonea campionatura dei vari tipi di serramento per la preventiva approvazione da parte della D.L.

I serramenti esterni dovranno garantire il rispetto inerente l'isolamento dell'edificio.

In particolare dovranno garantire il rispetto delle condizioni:

- acustiche: esecuzione, caratteristiche costruttive e tipo di materiali (in particolar modo quelli trasparenti) dovranno essere scelti in modo da attenuare i rumori esterni comunque prodotti;
- termo-igrometriche e purezza dell'aria: tutti i serramenti dovranno garantire una idonea ventilazione naturale ed una perfetta tenuta all'aria e all'acqua, sia nei componenti degli infissi, sia nelle connessioni con gli elementi strutturali; qualora situazioni ambientali lo suggeriscano potranno essere adottati vetri speciali per una migliore coibenza termica ed un'attenuazione dell'irraggiamento solare;
- illuminazione: la parte trasparente dei serramenti dovrà essere tale da non produrre distorsioni nella visione e garantire una corretta fruizione dell'illuminazione naturale;
- conservazione: i serramenti dovranno essere garantiti, con minima ed economica manutenzione, per una durata pari a quella dell'ed

ificio e dovranno essere tali da consentire una facile sostituzione dei loro componenti;

- condizioni d'uso: tutti i serramenti dovranno essere di facile manovrabilità, non presentare complessità di manovra e, nelle loro parti trasparenti, essere normalmente pulibili dall'interno.

In tutti i casi in cui sia tecnicamente possibile, tutte le porte esterne saranno dotate di serratura avente la stessa mappatura.

### **Serramenti in alluminio**

I serramenti in profilati di alluminio ad interruzione del ponte termico, aventi un valore di trasmittanza  $K \leq 2.7 \text{Kcal/mqhc.}$ , o senza ponte termico dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- le parti metalliche dei profilati dovranno essere estruse in lega primaria UNI 3569- 66 bonificata TaA;
- tutti i materiali componenti gli infissi dovranno essere scelti secondo le indicazioni della norma UNI 3952-66; in particolare tutte le giunzioni tra i vari elementi metallici dovranno essere sigillate con mastici idonei, le squadrette d'angolo dovranno essere in lega di alluminio, riempire completamente le camere tubolari dei profilati ed essere incollate per aumentare la resistenza meccanica dei telai e rendere impermeabili i giunti;

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- la dimensione delle sezioni dei profilati per telai vetrati , il numero dei fissaggi alle parti fisse ed il loro dimensionamento, dovranno assicurare alle lastre di vetro, a seguito della pressione cinetica esercitata dal vento e calcolata secondo le indicazioni della norma CNR-UNI 10012-67, una freccia massima non superiore ad 1/300 del loro lato più lungo;
- i profilati fermavetro dovranno essere di tipo inserito a scatto, evitando però che questo sia ottenuto per elasticità del metallo; l'aggancio dovrà essere di assoluta sicurezza affinché a seguito di apertura a ribalta o a bilico orizzontale o per la spinta del vento, non si generino cedimenti pericolosi per le persone;
- tutte le apparecchiature di chiusura delle finestre ad anta e ribalta dovranno essere dotate di sicurezza contro l'errata manovra situata in posizione non accessibile ai profani onde evitare l'accidentale scardinamento dell'anta;
- tutti i particolari di movimenti e chiusura soggetti a logorio dovranno essere montati e bloccati a contrasto per consentire l'eventuale rapida regolazione e sostituzione, senza ricorrere a lavorazioni meccaniche, anche a personale non specializzato;
- i controtelai a premurare, dove necessari, dovranno essere in acciaio zincato con mano di fondo protettivo, completi di fori per il fissaggio o zanche di ancoraggio che dovranno essere eseguiti prima della zincatura: non sarà infatti ammessa alcuna operazione di taglio, foratura o saldatura successiva alla zincatura;
- il collegamento isolante tra la parte interna e quella esterna dei profilati sarà realizzato in modo continuo e definitivo, impiegando materiale in grado di resistere, senza subire alterazioni o deformazioni, alle temperature indotte dal processo di ossidazione anodica o da quello di trattamento a forno a seguito della verniciatura.
- la natura della giunzione dovrà impedire movimenti reciproci tra le parti collegate e dovrà assicurare l'equa ripartizione, su tutta la sezione dei profilati, degli sforzi indotti dalle sollecitazioni a torsione e a flessione, derivanti dai carichi del vento, dal peso delle lastre e dagli sforzi dell'utenza; è da considerarsi determinante la continuità del collegamento e la sua impermeabilità al fine di consentire il drenaggio controllato dell'acqua da infiltrazione o da condensa attorno alle lastre di vetro;
- la tenuta all'acqua e all'aria tra i telai fissi e quelli apribili dovrà essere realizzata con l'impiego di una guarnizione completamente arretrata che realizzi il principio dinamico del giunto aperto con precamera di turbolenza di grandi dimensioni;
- la guarnizione complementare di tenuta dovrà essere di elastomero (dutral, neoprene) ed essere montata avendo cura di garantire l'assoluta continuità.

### **Serramenti in acciaio**

I serramenti in acciaio dovranno essere realizzati in profili tubolari ed aperti di acciaio zincato dello spessore minimo di 10/10 di mm.

Per quanto riguarda le caratteristiche generali dei profili, la tenuta all'acqua, i drenaggi, le guarnizioni, le sigillature ed i ponti termici, vedasi quanto già detto per i serramenti in alluminio.

Particolare cura dovrà essere osservata nell'esecuzione delle saldature e delle forature, da predisporli prima della zincatura, sia sul serramento che sull'eventuale controtelaio.

I trattamenti di finitura dovranno comprendere sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione a caldo ad immersione, mano di fondo antiruggine al cromato di zinco ad immersione, verniciatura con smalto sintetico essiccato a forno, resistente agli agenti atmosferici ed ai raggi ultravioletti.

L'onere previsto, comprende la verifica di massima e i disegni costruttivi delle carpenterie metalliche.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

## **10 STRUTTURE IN ACCIAIO**

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal DM Infrastrutture e Trasporti 14/1/2008.

L'impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;

b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

### **Prove di carico e collaudo statico**

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e, di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'impresa, secondo le prescrizioni contenute nel DM 14/1/2008.

La fornitura deve comprendere la progettazione, la verifica strutturale e i disegni costruttivi delle strutture in acciaio.

## **11 ELEMENTI IN ACCIAIO INOSSIDABILE**

Nelle realizzazioni in acciaio inossidabile si dovrà prestare attenzione alle corrispondenti qualità. Qualora si rendessero necessari lavori di saldatura, andranno previsti opportuni trattamenti preliminari e successivi dei cordoni di saldatura, eseguiti a regola d'arte.

Le saldature dovranno essere effettuate mediante gas inerte e formin. Tutti gli elementi in acciaio inossidabile saranno completamente decapati e resi neutri. Le saldature andranno eseguite unicamente a cura di adatto personale specializzato, appositamente istruito con relativi attestati.

## **12 SPECIFICHE DI SALDATURA**

**Preparazione della superficie esterna** Tutte le impurità nocive alla preparazione di saldatura (vecchi rivestimenti, pitture, sostanze grasse ed oleose, sali, terra, fango, ruggine, scaglie o altre impurità) devono essere eliminate totalmente utilizzando metodi appropriati. Se si è in presenza di ossidi superficiali, non può essere ottenuta che per mezzo di un getto di abrasivi o talvolta con decapaggio chimico. Dopo un eventuale preriscaldamento del metallo per l'eliminazione dell'umidità superficiale la parte da saldare sarà nuovamente ed accuratamente liberata da tutti i residui di polvere o abrasivo. Dopo queste operazioni, la superficie dovrà essere esente da inquinanti che possano pregiudicare la qualità del rivestimento.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Il disallineamento dei lembi da saldare deve essere non maggiore di 1/8 dello spessore. Tutti gli elementi in acciaio inossidabile saranno completamente decapiti e resi neutri. Procedimenti di saldatura.

Possono essere impiegati i seguenti procedimenti:

- saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti
- saldatura automatica ad arco sommerso
- saldatura automatica o semiautomatica sotto gas protettore
- altro procedimento di saldatura riconosciuti dalla tecnica dell'arte in cui si garantisce la perfetta tenuta.

Per la saldatura manuale ad arco devono essere impiegati elettrodi omologati secondo la normativa in vigore, adatti al materiale di base.

- per gli acciai Fe 360 ed Fe 430 devono essere impiegati elettrodi del tipo E44 di classi di qualità 2,3, o 4.
- per l'acciaio Fe510 devono essere impiegati elettrodi del tipo E52 di classi di qualità 3B o 4B.
- per l'acciaio inox AISI 304 devono essere impiegati elettrodi interamente di acciaio inox AISI 318.

Le saldature dovranno essere effettuate mediante gas inerte e formin.

Le saldature andranno eseguite unicamente a cura di adatto personale specializzato, appositamente istruito con relativi attestati.

Aspetto della superficie esterna a saldatura avvenuta

Le saldature devono essere eseguite da operai sufficientemente addestrati all'uso di apparecchiature relative ed al rispetto delle condizioni operative stabilite in sede di qualifica del procedimento.

La superficie esterna, osservata nelle normali condizioni di visione, deve avere un aspetto uniforme. Non si devono osservare ad occhio nudo difetti quali incisioni, lacerazioni o altri difetti che possono pregiudicare nel tempo la qualità della saldatura.

La superficie una volta saldata deve essere pulita da eventuali grassi, oli o polveri, spazzolata per eliminare eventuali incrostazioni e dovrà essere idoneamente protetta con un antiossidante specifico tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato in accordo con le disposizioni della D.L.

### **13 RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONI STRADALI**

Per il ripristino della pavimentazione in conglomerato bituminoso, dovrà essere ricostruito il sottofondo con pietrisco di cava o di frantoio (pezzatura 5 - 60 mm) per uno spessore complessivo di cm 30 - salvo quanto previsto dall'apposita voce della "Elenco prezzi" – che verrà opportunamente ripulito e compresso prima dell'applicazione del tappeto superiore in conglomerato bituminoso; questo sarà formato in due riprese.

In ogni caso l'applicazione dovrà essere effettuata su sottofondo asciutto in tempo asciutto e sereno previo spandimento di emulsione bituminosa sul sottofondo. L'applicazione del conglomerato bituminoso verrà eseguita con le stesse norme prescritte per l'esecuzione del trattamento di primo impianto, i rifacimenti dovranno raccordarsi perfettamente alla sagoma del piano stradale.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

## **14 INTERFERENZE DI SOTTOSUOLO**

Durante il corso dei lavori ogni volta che interferisca con altre opere ubicate nel sottosuolo (cavi elettrici, condotte di qualsiasi genere etc.) l'Impresa ha l'obbligo di sospendere il lavoro e di darne immediata comunicazione scritta alla Direzione dei Lavori che dopo sopralluogo darà le disposizioni del caso.

L'Impresa deve allegare alla predetta comunicazione un disegno che definisca esattamente l'interferenza. L'assuntore resta comunque unico responsabile dei danni arrecati ad altre opere del sottosuolo con l'obbligo di ripristinare a suo totale carico e spese, se le interrompesse per imperizia, o per negligenza.

Per le opere che richiedono un intervento o una revisione dovrà richiedere disposizioni scritte alla Direzione dei Lavori.

## **15 NORME PER L'ACCETTAZIONE, IMPIEGO E COLLAUDO DELLE CONDOTTE IN GENERE**

La fornitura delle tubazioni deve essere effettuata nel rispetto delle disposizioni contenute nel D.M. LL.PP. del 12/12/1985: "Norme Tecniche relative alle tubazioni" e Circolare dei LL.PP. n. 27291 del 20/03/1986. Una norma generale di riferimento è la UNI EN 476.

Inoltre per ciascuna categoria di prodotto si riportano di seguito le norme UNI di riferimento:

### **a) tubazioni in acciaio saldato e non saldato**

Le norme UNI di riferimento, oltre a fornire le specificazioni per i tubi saldati e non e per i relativi giunti, prendono in considerazione i calcoli di sicurezza dei tubi, le pressioni massime di esercizio e i vari tipi di rivestimento protettivo.

Norme di riferimento sono :

UNI 1284, UNI 1285, UNI ISO 4200, UNI ISO 5256, UNI 6363, UNI 6363 FA 199-86, UNI 8863, UNI 8863 FA 1-89, UNI 9099, UNI 10190, UNI 10191, UNI 10416, UNI EN 10232, UNI EN 10233, UNI EN 10234, UNI EN 10235, UNI EN 10236, UNI EN 10237.

### **b) tubazioni in ghisa sferoidale**

Le norme UNI di riferimento prendono in considerazione tubi, giunti e raccordi, nonché i sistemi di rivestimento interno ed esterno di questo tipo di tubazioni.

Norme di riferimento sono:

UNI EN 545, UNI ISO 4179, UNI 6600, UNI ISO 8179, UNI 9163, UNI 9164, UNI 10269, UNI ISO 10802.

## **16 NORME PER MANUFATTI PREFABBRICATI, TUBAZIONI, POZZETTI, CORDONATE**

Tutti i manufatti prefabbricati dovranno essere del tipo approvato dalla Stazione Appaltante. I manufatti e gli smussi dovranno essere regolari ed integri, non essendo accettate scagliature e rotture,

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

anche se stuccate con riporto di materiale. Le superfici dovranno essere regolari, senza lesioni, cavillature o vaiolature dovute all'inadeguato costipamento, eccesso di acqua d'impiego e ritiri anormali. Non sono altresì ammesse tracce di ruggine dovute ad armature metalliche affioranti. Salvo diversa specifica tecnica, citata nei documenti contrattuali, per gli spessori è ammessa una tolleranza massima non superiore al 5%.

Eventuali sagomature d'estremità per giunzione con altri elementi dovranno essere tali da garantire la perfetta sigillatura.

Per il trasporto, stoccaggio in cantiere, sistemazione e composizione dei manufatti non armati, al fine di evitare danneggiamenti e situazioni tensionali non previste, si dovranno utilizzare sempre gli appositi fori o ganci, ricavati nei singoli elementi prefabbricati o meglio, usare le attrezzature adeguate per la movimentazione dei vari elementi.

Salvo specifica attitudine del manufatto, si dovranno evitare situazioni determinanti, stati di sollecitazione concentrati, quali ad esempio quelli derivanti dalla immediata vicinanza di ciottoli di dimensioni apprezzabili o sovraccarichi adottati da cingoli o ruote di macchine operatrici senza adeguata protezione. Trattandosi in genere di manufatti senza e con debole armatura metallica, ogni manipolazione del prodotto ed in special modo la creazione di fori, deve essere fatta senza pregiudicarne l'integrità, a mezzo di dischi, frese o altro mezzo tagliente.

Ogni manufatto prefabbricato dovrà avere al momento della messa in opera, una sufficiente stagionatura, comprovata da certificato attestante la data di produzione, e dovranno essere confezionati con cementi che garantiscono un veloce processo d'indurimento. Nella realizzazione di manufatti armati dovrà essere garantito sul lato maggiormente esposto all'attacco degli agenti degradanti un copriferro minimo di 5 cm, e cm 3 su gli altri lati; e a tal fine dovrà essere opportunamente calibrata la curva granulometrica dell'inerte.

## **17 POZZETTI DI MANOVRA ED ISPEZIONE - CHIUSINI**

Le camerette manovra lungo i tracciati saranno del tipo prefabbricato in cls pressovibrato armato, realizzate secondo le dimensioni e con le caratteristiche indicate nei disegni di progetto allegati. Qualora sussistano limitate condizioni locali di posa, sia per motivi di ingombro che di profondità, la D.L. potrà disporre l'esecuzione di pozzetti in opera con pareti di c.a. con pareti ad una o doppia faccia cassetata secondo la natura dei terreni interessati o altro materiale. Il fondo sarà di calcestruzzo mentre le pareti e l'eventuale torrone potranno essere, a discrezione della Direzione lavori, in mattoni, pieni o in calcestruzzo; nel caso le pareti siano in mattoni, esse saranno intonacate in cemento spessore cm. 2. La copertura sarà in cemento armato e sarà atta a sopportare gli stessi carichi previsti nel D.M. 4 maggio 1990 riguardante i ponti stradali. Indipendentemente dalla natura delle pareti, il pozzetto dovrà essere realizzato stagno da ogni immissione o emissione di fluidi.

I chiusini di accesso alle camerette saranno esclusivamente in ghisa sferoidale; i telai saranno di forma quadrata o rotonda delle dimensioni di progetto, i coperchi di forma rotonda o quadrata a seconda dei vari tipi di manufatti, con superficie tale da consentire al foro d'accesso una sezione minima corrispondente a quella di un coperchio di diametro di 600 mm. Tutti i materiali da posarsi dovranno soddisfare in pieno le norme previste dalla normativa UNI EN 124. Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo lavori si riserva tuttavia di prescrivere l'adozione di speciali anelli in gomma da applicarsi ai chiusini (tolleranza 0,5 mm.); la sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno. Ogni chiusino dovrà portare, se richiesto, ricavata nella fusione, e secondo le prescrizioni particolari della Direzione lavori, l'indicazione della Stazione appaltante.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della Direzione lavori, i chiusini dovranno essere garantiti, per gli impieghi su strade, con un carico di prova di 40 t., intendendosi carico di prova quello in corrispondenza del quale si verifica la prima fessurazione.

Le scalette di accesso alle camerette saranno, salvo disposizione contraria, del tipo alla marinara, costituite da gradini in acciaio, tondo o quadro, del diametro non inferiore a 18 mm. o equivalente.

## **18 SPECIFICHE TECNICHE TUBAZIONI**

### **TUBAZIONI ACCIAIO INOX E ACCIAIO NORMALE**

Per le tubazioni immerse nei liquidi, o esterne ma nei limiti dei manufatti in c.a. (non interrato), è previsto l'impiego dell'acciaio inossidabile X 2 CrNi 1811 AISI 304L spessore minimo 2 mm con decapaggio meccanico o chimico finalizzato ad evitare la formazione di fenomeni corrosivi localizzati, corrosioni "sotto schermo".

I sistemi meccanici di decapaggio possono eseguirsi con sabbia silicea, corindone, oppure con sfere di vetro o di acciaio inossidabile.

Quando la quantità di scaglia è di considerevole spessore e risulta molto aderente alla superficie metallica si procederà con uno o più cicli di decapaggio anche con metodologie diverse (meccanici, più energici, e chimici).

Nel caso non si potesse eseguire il trattamento in bagno oppure si volesse decapare solo una parte del componente, per esempio nel caso delle saldature, è possibile adottare delle "paste decapanti" applicate a freddo sulle zone da decapare.

La rimozione della pasta avviene con un lavaggio in acqua dopo un tempo di applicazione, che è funzione del tipo di pasta e del tipo di scaglia da asportare.

Per scongiurare le conseguenze della contaminazione su lamiere, nastri e, più in generale, su tutti i manufatti realizzati in acciaio inox è necessario procedere alla passivazione.

Il trattamento "passivante" avrà lo scopo di ripristinare lo strato passivo degli acciai inossidabili ed eliminare tracce di metalli meno nobili (tipicamente ferro) o di depositi vari evitare corrosioni da "pitting" (vaiolatura) e da "crevice" (interstiziale).

Il trattamento di passivazione in cantiere dovrà essere adottato in tutti i casi in cui l'acciaio inossidabile sia stato lavorato con utensili che abbiano precedentemente lavorato metalli meno nobili (mole che abbiano agito sul ferro); oppure siano venuti a contatto con semilavorati o con strutture in acciaio al carbonio (stoccaggio di lamiere inox a contatto con lamiere di ferro, colaticci di strutture in ferro sull'inox, ecc.).

Tale trattamento può essere effettuato sull'intera superficie del manufatto, utilizzando opportuni bagni, oppure localmente (ad esempio su una parte contaminata di un componente) per mezzo di apposite paste passivanti reperibili normalmente in commercio.

Dopo il trattamento di decontaminazione è necessario procedere ad un accurato lavaggio in acqua, in modo tale da eliminare ogni traccia di soluzione acida.

La giunzione saldata può essere eseguita sia ad arco elettrico che ossiacetilenica per diametri minori di 100 mm, mentre deve essere solamente ad arco elettrico per diametri superiori a i 100 mm.

La giuntura dei tubi, a saldatura autogena con barrette di acciaio dolce cotto, dovrà essere eseguita da operatori particolarmente esperti ed in modo da evitare irregolarità e sbavature del metallo di riporto.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Il cordone di saldatura deve avere uno spessore almeno uguale a quello del tubo, di larghezza costante, senza porosità e senza altri difetti.

I cordoni di saldatura devono essere eseguiti in modo da compenetrarsi completamente nel metallo base lungo tutta la superficie di unione, la superficie di ogni passata (ne occorrono almeno due) prima di eseguire quella successiva, deve essere ben pulita e liberata di scorie mediante leggero martellamento ed accurata spazzolatura.

Per le norme di calcolo, l'esecuzione e le prove della saldatura si fa riferimento alle "Norme generali concernenti l'esecuzione e l'impiego della saldatura autogena", emanate dal Ministero delle Comunicazioni nel 1936 e successive modificazioni.

Le saldature di testa potranno essere effettuate solo con tubi non ovalizzati, e saranno eseguite con bordi posti a leggera distanza per spessore dei tubi minori di 3,5 mm, oppure con bordi smussati con preparazione a V per spessori superiori ai 3,5 mm.

L'Impresa Appaltatrice si impegna in ogni caso a fornire al Committente tutti i dati relativi al tipo di elettrodi impiegati, numero di passate e prove effettuate sulle saldature, nonché ad effettuare controlli con ultrasuoni o radiografici se e quando richiesti.

Per tubi a flangia si adotteranno guarnizioni esclusivamente di tela gommata con spessore di mm 3 in un solo pezzo ed in un solo strato.

Sono ammesse le flange ridotte con spessore non inferiore a 6 mm.

Per altri tipi di giunzione, se autorizzati dalla D..LL., si seguiranno le prescrizioni dettate dal fabbricante.

Sono assolutamente vietate giunzioni saldate o che portino a contatto diretto acciai inossidabili con acciai di diversa natura.

Nel caso di tubazioni sostenute da zanche di ancoraggio alla muratura queste dovranno essere dello stesso acciaio inossidabile della tubazione o in alternativa si procederà all'isolamento della tubazione della zanca per mezzo di guarnizioni o in altro materiale, in ogni caso con l'approvazione della Direzione Lavori.

Nel caso di giunzioni a flangia di tubazioni esterne, le teste delle tubazioni saranno collegate, per la messa a terra, con un ponticello elettrico.

Gli innesti tra le due tubazioni dovranno essere previsti in modo che l'angolo minore formato dall'intersezione degli assi delle stesse abbia un valore  $< 45^\circ$ .

I tubi in acciaio normali, saranno conformi alle norme UNI 6363/84, serie media, con rivestimento interno anticorrosivo in resine epossidiche senza solventi (spessore minimo 250 micron), con rivestimento esterno in polietilene estruso a calza o benda laterale secondo norme UNI 9099 - R 3 R, triplo strato (primer+ adesivo+polietilene) e spessore della serie rinforzata. I tubi in acciaio normale dovranno essere muniti di giunto a bicchiere sferico o cilindrico adatto alla saldatura e di manicotti in polietilene termoretraibile per il ripristino del rivestimento esterno in corrispondenza delle saldature di giunzione.

## **TUBAZIONI IN PEAD**

Tubi in Polietilene PE 100 con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 10 MPa, prodotti in conformità alla UNI EN 12201 del 2004 e a quanto previsto dal D.M. n. 174 del

*Pag. 33 a 108*

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978); dovranno essere contrassegnati dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche".

I tubi devono essere formati per estrusione Servizio: possono essere impiegati per la distribuzione dei fluidi in pressione nei tratti interrati collegate alle mandate realizzate in acciaio inox AISI 304 secondo la planimetria di progetto comprendenti: con collegamenti meccanici flangiati con bulloneria in inox o giunti speciali e secondo le normative vigenti.

Le tubazioni in PEAD devono essere marchiate UNI 7611/7615 tipo 312 - PN 6 – 10 o 16 a seconda dell'utilizzo, la conformità alle norme dovrà essere garantita dal marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici

La resina deve essere derivata dalla polimerizzazione dell'etilene e stabilizzata, dal produttore del polimero, con additivi che debbono essere uniformemente dispersi nella massa granulare. Non è ammesso l'utilizzo di polimero neutro stabilizzato a cura del trasformatore e il contenuto di nerofumo deve essere superiore al 2% in peso. Il polimero deve essere vergine e quindi non è ammesso l'utilizzo di polimero rigenerato.

Le tubazioni dovranno essere marcate con le seguenti diciture:

- nome del produttore
- marchio IIP-UNI e n. distintivo del produttore
- tipo e normalizzazione
- diametro
- dicitura "POLIETILENE 100% VERGINE"

Giunzione tubi e raccordi per polifusione o con manicotto termico.

Dischi di tenuta saldati termicamente con apporto continuo di materiale.

Dimensioni dischi di tenuta: spessore 15 mm, altezza 60 mm

Il tubo in polietilene per le fognature interrate a gravità o in pressione verrà giuntato con saldatura testa a testa e collaudato con una pressione pari a quella nominale del tubo stesso.

Nel prezzo per la fornitura e posa in opera è compreso anche l'onere per l'allettamento e completo rinfianco in sabbia secondo le specifiche di progetto (sabbia la cui fornitura viene compensata a parte).

La posa delle tubazioni nello scavo con l'ausilio di adeguate attrezzature e mezzi d'opera, onde evitare deformazioni plastiche delle tubazioni e guasti al loro rivestimento o superficie esterna, previa sistemazione e spianamento del letto di posa

e delle pareti verticali dello scavo in modo che il tubo appoggi lungo tutta la giacitura inferiore, nel rispetto della profondità di posa, delle pendenze, della presenza di

eventuali ostacoli del sottosuolo, compresi i servizi esistenti, e di eventuali specifiche disposizioni della Committenza. Il reinterro e costipamento dello scavo con il materiale opportunamente e preventivamente selezionato proveniente dallo scavo stesso;

## **TUBAZIONI IN PVC**

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Tubi e raccordi di PVC-U (polivinilcloruro rigido non plastificato) per condotte destinate al convogliamento di reflui di scarico a pelo libero, fognature civili, industriali e agricole, aventi classe di rigidità nominale SN 8 (kN/m<sup>2</sup>), spessore e 9,2 (mm), SDR 34 conformi alla norma UNI EN 1401-1 e classificati con codice d'applicazione "U" (interrati all'esterno della struttura dell'edificio) o "UD" (interrati sia entro il perimetro dell'edificio sia all'esterno di esso). Il sistema di giunzione a bicchiere, deve essere con anello di tenuta in gomma conforme a UNI EN 681/1, realizzato con materiale elastomerico.

Il materiale con il quale i tubi devono essere fabbricati, consta di una miscela a base di polivinilcloruro e additivi necessari alla trasformazione. Il PVC nei TUBI deve essere almeno l'80% sulla miscela totale. Il PVC nei RACCORDI deve essere almeno l'85% sulla miscela totale.

La formulazione deve garantire la prestazione dei tubi e dei raccordi nel corso dell'intera vita dell'opera. La quantità minima di resina PVC nel materiale costituente i tubi e i raccordi deve essere quella prescritta dalla norma di riferimento:

Il contenuto minimo di PVC può essere verificato su campioni prelevati in tutte le fasi del processo (durante la produzione, da magazzino, da cantiere).

La marcatura dei tubi deve essere, su almeno una generatrice, continua e indelebile, conforme ai requisiti della norma UNI EN 1401, contenere almeno con intervalli di massimo 2 metri le seguenti informazioni:

- il nome del fabbricante o marchio commerciale,
- il numero della norma di riferimento UNI EN 1401-1,
- il codice area di applicazione U o UD,
- il materiale PVC-U,
- il diametro nominale,
- lo spessore o il rapporto standard dimensionale SDR,
- la classe di rigidità nominale SN,
- la data di produzione, numero di trafilatura e numero di lotto,
- il marchio di conformità
- il marchio a garanzia di qualità .

Il colore deve essere mattone RAL 8023. Le superfici interna ed esterna dei tubi dovranno essere lisce ed esenti da imperfezioni e/o difettosità di sorta. La lunghezza utile della barra deve essere pari a quanto dichiarato escluso il bicchiere.

La marcatura dei raccordi deve essere continua e indelebile, conforme ai requisiti della norma UNI EN 1401, cioè deve riportare le seguenti informazioni:

- il nome del fabbricante o marchio commerciale,
- il numero della norma di riferimento UNI EN 1401-1,
- il codice area di applicazione U o UD,
- il materiale PVC-U,
- il diametro e angolo nominale,
- lo spessore o il rapporto standard dimensionale SDR,
- l'anno di produzione,
- il marchio dell'ente che ne certifica la conformità

Il colore deve essere mattone RAL 8023. Le superfici interna ed esterna dei raccordi dovranno essere lisce ed esenti da imperfezioni e/o difettosità. Sistema qualità e certificazioni

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

a) La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità alla norma UNI EN ISO 9001 del proprio Sistema Qualità Aziendale, rilasciata secondo la normativa in vigore, da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Sincert.

b) La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità del prodotto (marchio di qualità) sulla intera gamma fornita, rilasciato secondo la normativa in vigore, da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Sincert.

c) La ditta produttrice deve allegare alle consegne dichiarazione di conformità alla norma con specifico riferimento al contenuto minimo di resina PVC > 80 % in massa per i TUBI

Modalità di posa in opera e collaudo

a) L'impresa appaltatrice deve installare le condotte di questo capitolato attenendosi ai requisiti della norma ENV 1046 e operando con la migliore "regola d'arte".

b) L'impresa appaltatrice deve collaudare la condotta in cantiere, sotto la supervisione della Direzione Lavori, in ottemperanza al Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12/12/1985 e secondo i metodi previsti dalla norma UNI EN 1610.

Il sistema di giunzione a bicchiere deve essere:

- con anello preinserito tipo Flex Block (con anima rigida in polipropilene); l'anello di tenuta di tipo Flex Block dovrà risultare solidale con la sede del bicchiere a conformazione calibrata.

La guarnizione di tenuta deve essere realizzata con materiale elastomerico ed essere conforme alla norma UNI EN 681/1.

Per l'esecuzione di innesti sulle tubazioni principali si deve obbligatoriamente fare ricorso all'inserimento lungo la tubazione di appositi pezzi speciali in PVC. In alternativa potranno essere autorizzate esecuzioni di innesti sulla tubazione principale solo se eseguiti con l'utilizzo di apposito utensile perforatore per manicotto per innesti laterali e manicotto per innesti laterali con guarnizione a doppia tenuta.

Sistema qualità e certificazioni

- La ditta produttrice dei tubi deve essere in possesso di certificato di conformità alle norme UNI EN ISO 9001 rilasciato secondo UNI CEI EN 45012 da società certificatrice indipendente.

- La ditta produttrice dei tubi deve essere in possesso di Certificati di Conformità del prodotto rilasciati secondo UNI CEI EN 45011 da certificatore indipendente che attesti la conformità dei prodotti alla norma EN 13476/2 su tutta la gamma fornita.

## 19 APPARECCHI IDRAULICI

Sul corpo dell'apparecchio, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile:

- Nome del produttore e/o marchio di fabbrica
- Diametro nominale (DN)
- Pressione nominale (PN)
- Sigla del materiale con cui è costruito il corpo
- Freccia per la direzione del flusso (se determinante).

Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla direzione lavori. Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio eventualmente forniti ed approvati dalla direzione lavori; dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione di contenimento. Tutte le superfici soggette a sfregamenti dovranno essere ottenute con lavorazione di macchina, i fori delle flange dovranno essere ricavati al trapano.

Tutti i pezzi in ghisa, dei quali non sarà prescritta verniciatura, dopo l'eventuale collaudo in officina dovranno essere protetti con prodotti rispondenti alle prescrizioni progettuali ed espressamente accettati dalla D.L..

L'amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli istituti di prova, dei campioni che la direzione intendesse sottoporre a verifica ed il pagamento della relativa tassa di prova a norma delle vigenti disposizioni.

L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni del lavoro che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

## **20 CONDOTTE DI PROCESSO E DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE**

Si definiscono condotte di processo dell'impianto di depurazione tutte le condutture convoglianti fluidi (quali ad esempio aria compressa, liquami, fanghi, acque madri, reagenti, ecc.), sia interne che esterne al fabbricato, non appartenenti al collettore fognario di adduzione.

### **SPESSORI**

Lo spessore minimo delle tubazioni in acciaio sarà:

- 2 mm per i diametri nominali inferiori ad 80 mm
- 3 mm per i diametri nominali maggiori o uguali ad 80 mm

Le tubazioni potranno essere realizzate aeree, inglobate in getti di calcestruzzo o interrate.

### **POSA**

Le tubazioni in acciaio interrate dovranno essere rivestite esternamente con rivestimento bituminoso a caldo armato in fibra di vetro o nastro bituminoso autosaldante avvolto con passo non superiore al 50% della larghezza del nastro.

Il tubo in acciaio interrato sarà posato su un letto di sabbia, dello spessore di almeno 10 cm. Posato il tubo si procederà al rinfianco con sabbia fino alla generatrice superiore, costipando accuratamente in modo da non lasciare vani al di sotto del tubo. Ultimata la posa, l'appaltatore dovrà procedere, prima del rinterro definitivo allo stendimento di uno strato di sabbia di almeno 20 cm di spessore al di sopra della generatrice superiore del tubo. Qualora la posa avvenga in piazzali esterni o aree comunque soggette a traffico, verrà realizzata superiormente una soletta in calcestruzzo Rck<sup>3</sup> 20 MPa dello spessore di cm 15 e larghezza<sup>3</sup> al diametro della tubazione maggiorato di 50cm, armata con rete elettrosaldata FI8 maglia 15x15cm.

Le tubazioni aeree saranno posate su mensole di materiale avente caratteristiche elettrochimiche compatibili e fissate con collare elettrochimicamente compatibile, previa interposizione di materassino in gomma antivibrante. Le mensole saranno dimensionate e poste ad interasse tale da garantire la resistenza a tutte le condizioni di carico della tubazione anche nei riguardi di sollecitazioni

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

dinamiche, idrostatiche ed idrodinamiche, spinta idrostatica, variazioni termiche, sollecitazioni locali indotte dall'appoggio, ecc.

Nella posa inglobata in getti di calcestruzzo dovranno essere presi tutti gli accorgimenti atti ad evitare il tranciamento o lo schiacciamento del tubo per effetto di cedimenti differenziali o attraversamento di giunti di dilatazione dei manufatti e nei collegamenti tra tratti inglobati e tratti interrati. Qualora vengano impiegati giunti di compensazione, questi dovranno essere sempre ispezionabili e sostituibili.

## GIUNZIONI

Sono ammessi i seguenti tipi di giunzione:

- saldatura, accuratamente decapata, solo per giunzioni fisse;
- Flangiatura con flange UNI PN10 in acciaio inox, saldate o scorrevoli con cartella saldata e bulloneria di classe <sup>3</sup> A3; non è ammesso l'impiego di flange in alluminio;
- Giunti a collare (tipo Straub o equivalente) chiusi o apribili, di tipo fisso o a scorrimento consentito in dipendenza della posizione di installazione. I giunti a collare dovranno essere realizzati interamente in acciaio inox (eccetto la guarnizione in gomma ma compresa la viteria). La guarnizione dovrà essere realizzata in gomma di caratteristiche compatibili con il fluido trasportato e con l'ambiente di installazione.

Eventuali giunzioni tra tratti di tubazione eseguite con materiale di diverso potenziale elettrochimico dovranno essere eseguite con giunto dielettrico certificato.

## CURVE, RACCORDI, INNESTI, DIRAMAZIONI, RIDUZIONI

Tutte le curve, i raccordi, gli innesti, le diramazioni, le riduzioni di diametro, ecc. saranno realizzate con l'impiego di pezzi speciali prefabbricati privi di spigoli vivi. Non è ammessa né la realizzazione di curve a settori né di innesti e diramazioni a spigolo vivo.

I raccordi tra tubazioni aventi diametro diverso saranno eseguiti con angolo di riduzione minore o uguale a 15° e saranno di tipo eccentrico per le tubazioni non verticali.

## MANUTENIBILITÀ, SMONTABILITÀ

L'impianto sarà realizzato in modo da agevolare le operazioni di manutenzione: in particolare:

- a monte e a valle di ogni apparecchiatura elettromeccanica (pompa, valvola motorizzata, strumento di misura, ecc.), quando tecnicamente possibile, saranno installate saracinesche di intercettazione;
- non è ammessa l'installazione di alcun elemento (pompa, valvola di ritegno, saracinesca, strumento di misura, ecc.) tra tratti di tubazione fissi: deve essere sempre inserito un giunto di smontaggio del tipo "a cannocchiale" o a collare apribile. Non è ammesso l'impiego di giunti compensatori in gomma con funzione di giunto di smontaggio.

## 21 SPECIFICHE TECNICHE GENERALI

Il progetto prevede la fornitura e messa in opera di apparecchiature e di componenti impiantistici descritti dagli elaborati grafici di progetto e dalle specifiche tecniche;

essi dovranno essere:

- pienamente conformi alle specifiche tecniche di seguito esposte ed ai disegni esecutivi che compongono il progetto esecutivo;

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- già state utilizzate in analoghe applicazioni in Europa in termini di caratteristiche di impiego e di dimensioni con dimostrazione di regolare funzionamento, durata e manutenibilità;
- preventivamente approvati ed accettati dalla D.L.
- installate e consegnate funzionanti secondo le indicazioni e le norme di seguito richiamate e comunque secondo le prescrizioni impartite dalla D.L.

All'interno degli oneri di fornitura l'appaltatore dovrà:

- istruire il personale dell'ente gestore per la corretta gestione e manutenzione delle stesse;
- redigere il libretto di manutenzione delle apparecchiature secondo lo schema contenuto nel libretto di impianto;
- dare indicazioni sul materiale necessario alla corretta manutenzione nonché dove sia possibile reperirlo.

L'impresa appaltante dovrà osservare nella realizzazione degli impianti, le norme tecniche vigenti e più aggiornate in materia di materiali utilizzati e impianti elettrici ed elettronici nonché di prevenzione infortuni.

Si fa presente che tutte le tubazioni non interrate nonché le staffe di supporto, le flangie e i bulloni di fissaggio e di ancoraggio dovranno essere in acciaio inox, AISI 304 o 316, con dimensioni conformi a quanto previsto negli elaborati di progetto.

Qualora non definiti le loro caratteristiche dovranno preventivamente essere approvate dalla D.L. al fine di garantire una resistenza adeguata alla loro funzione.

La strumentazione di misura e controllo prevista tra le forniture dovrà essere installata e messa in opera nelle posizioni previste in progetto e secondo le indicazioni impartite dalla D.L. al fine di soddisfare al meglio le esigenze di telecontrollo e di funzionamento automatico dell'impianto e i prezzi si intendono comprensivi dei collegamenti elettrici di alimentazione e delle predisposizioni al collegamento con le linee di trasmissione dati e i collegamenti con le motorizzazioni necessarie al corretto funzionamento dell'impianto.

Tutte le valvole esterne esposte al pericolo del gelo dovranno essere coibentate.

L'impianto dovrà essere fornito chiavi in mano e funzionante inteso che nessun altro onere dovrà essere richiesto alla Amministrazione Appaltante per rendere pienamente funzionale e funzionante l'opera d'arte anche se non espressamente previsto ma ritenuto indispensabile al perfetto funzionamento dell'impianto.

## **22 LAVORI MURARI DI ASSISTENZA - LAVORI NON INDICATI PRECEDENTEMENTE**

Tutti i lavori murari di assistenza alla posa degli impianti, la cui esecuzione è affidata all'Impresa, sono a carico della stessa essendo i prezzi unitari di valutati comprensivi degli oneri di cui al presente articolo.

Per i lavori non indicati nei precedenti paragrafi l'assuntore dovrà uniformarsi alle prescrizioni che nei singoli casi verranno date dalla Direzione dei Lavori, osservando le specifiche norme di legge o le prescrizioni UNI.

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

## 23 QUALITÀ TOTALE

I materiali utilizzati per la realizzazione delle opere oggetto del presente capitolato speciale d'appalto dovranno essere prodotti applicando i requisiti del sistema di garanzia della qualità totale, verificato ed approvato da enti certificatori e conforme alle norme UNI EN 29001-29002.

In particolare tutte le tubazioni per condotte idriche di qualsiasi materiale siano, compresi gli eventuali rivestimenti interni ed esterni, le apparecchiature idrauliche (saracinesche, valvole a farfalla, sfiati, idranti, ecc.), le apparecchiature di misura di portata, pressione, livello, i cavi, ecc., dovranno essere prodotti in conformità alle suddette normative.

La accettazione dei materiali stessi è subordinata alla dimostrazione di tale certificazione.

## 24 FORNITURE ELETTROMECCANICHE

### 24.1 PIATTAFORMA DI TRATTAMENTO

#### 24.1.1 PESA.01 – Pesa a ponte

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
PESA.01.01	Strada di accesso alla piattaforma	Registrazione dei carichi in ingresso

#### **Caratteristiche generali:**

Pesa industriale omologata secondo norme vigenti, a ponte modulare, con piano di carico in calcestruzzo precompresso, installazione a filo pavimento, adatta alla pesatura di mezzi industriali per la raccolta dei rifiuti e container scarrabili.

#### **Caratteristiche tecniche:**

La pesa avrà caratteristiche uguali o superiori a:	
Portata massima	Kg 80.000
Lunghezza piattaforma	16 m
Larghezza piattaforma	3.5 m
Tensione di funzionamento	380 V/50 Hz
Materiali accessori compresi nella fornitura:	
	Angolare di coronamento per il contenimento della piattaforma
	Terminale elettronico per la lettura istantanea del peso, completo di collegamenti
	Stampante per l'emissione dei bindelli

#### **Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì
Acqua servizi	No

Sono comprese nella fornitura colonnine di attivazione delle pese mediante affrancatura e apposito hardware e software di elaborazione del segnale.

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

**24.1.2 GFF.01 – Griglia fine**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>GFF.01.01</b>	Stazione ricevimento percolati	Grigliare il refluo prima dell'invio all'equalizzazione
<b>GFF.01.02</b>		

**Caratteristiche generali:**

Griglia a cestello filtrante rotante racchiusa in un cassone in acciaio inossidabile chiuso completa di quadro elettrico a bordo macchina, coclea di trasporto con albero centrale dal motoriduttore fino all'altezza del cestello filtrante. Gruppo di motorizzazione tramite motoriduttore ad accoppiamento diretto.

Al corpo filtrante è collegato mediante una riduzione di sezione un tubo di trasporto accoppiato ad una coclea trasportatrice che ruota all'interno dello stesso. Il corpo filtrante dotato di pettini di pulizia gira attorno al proprio asse, trasportando così i residui di vagliatura in una tramoggia di raccolta disposta centralmente.

La pulitura del filtro è assicurata da una barra di lavaggio, dal posizionamento regolabile, dotata di una serie di ugelli spruzzatori e da una spazzola con setole in materiale plastico ad usura ridotta.

La coclea alloggiata all'interno del tubo trasportatore con l'estremità posta nella tramoggia di scarico, convoglia il materiale grigliato verso gli stadi di trattamento successivi.

Durante la fase di trasporto il materiale grigliato subisce un microlavaggio attraverso una serie di ugelli spruzzatori e si libera di gran parte delle sostanze organiche in esso contenute che vengono avviate con le acque filtrate al processo depurativo

**Caratteristiche tecniche:**

Portata massima	110 mc/h
Liquido da trattare	percolato
Luce di filtrazione	2 mm
Altezza di scarico	H=± 1690m
Diametro tubo di trasporto	± 323mm esterno
Potenza motore	1,1 kW
Materiali accessori compresi nella fornitura:	
	Sistema di lavaggio zona vaglio
	Sistema di lavaggio zona tubo
	Sistema di lavaggio zona compattazione
	Sistema di convogliamento del grigliato
	Quadro elettrico di comando e controllo

**Materiali:**

Spira	Acciaio al carbonio alta resistenza
Tramoggia di alimentazione	AISI304
Vasca di raccolta filtrato	AISI304

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz
Acqua servizi	Sì - 2,5 l/s – 2,5 bar

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

**24.1.3 PSG.01 – Elettropompa centrifuga**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>PSG.01.01</b>	Vasca di rilancio REF all'equalizzazione	Sollevare il refluo al comparto di equalizzazione
<b>PSG.01.02 (riserva)</b>		

**Caratteristiche generali:**

Elettropompa centrifuga sommergibile ad elevato rendimento IE3, con motore elettrico IP68. L'unità elettromeccanica è completa di sistema di accoppiamento rapido, in ghisa costituito da un basamento con curva flangiata, controflangia di accoppiamento, supporto tubi guida superiore 2", guarnizione e bulloneria, catena in AISI316 per sollevamento.

L'unità elettromeccanica è completa di cavo elettrico sommergibile di lunghezza standard e relè di controllo da montare nel quadro e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Caratteristiche tecniche:**

Portata massima	200 mc/h
Prevalenza	9,8 m
Potenza nominale	6 kW
Funzionamento	Discontinuo
Girante	monocanale
Classe di isolamento termico	H
Lunghezza cavo	10 m
Raffreddamento motore	Liquido circostante
Bocca di mandata	150 mm

La fornitura dovrà essere compresa di galleggianti, catena in acciaio AISI316 di lunghezza minima pari a 4m, tubo guida in acciaio AISI316 per piedini di accoppiamento e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Materiali:**

Albero	Acciaio inox AISI420
Corpo pompa	Ghisa grigia GG25
Girante	Ghisa grigia GG25
Viteria	AISI316
Catena	AISI316

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.4 MSM.01 – Elettromiscelatore sommerso**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>MSM.01.01</b>	Vasca di equalizzazione	Mantenere in agitazione il refluo ed evitare sedimentazione
<b>MSM.01.02</b>		

**Caratteristiche generali:**

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Miscelatore sommerso del tipo sommergibile composto da motoriduttore accoppiato ad un'elica a tre pale con motore IP68 e classe di isolamento H, struttura di sollevamento, 10m di fune di sollevamento, argano manuale, palo guida 100x100 mm con perno di fine corsa, staffe e tasselli.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Elettrosommergibile
Liquido da trattare	Percolato
Potenza resa all'asse	2 kW
Classe di isolamento termico	H
Lunghezza cavo	10 m
Funzionamento	Continuo

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Albero	Acciaio inox AISI420B
Carcassa motore	Ghisa grigia GG25
Tenuta meccanica	Carburo di silicio
Elica	AISI316
Guida di scorrimento	AISI304
Bulloneria	Acciaio inox
Struttura di sollevamento	AISI304
Catena	AISI316

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.5 PSG.02 – Elettropompa centrifuga**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>PSG.02.01</b>	Vasca di equalizzazione	Sollevare il refluo al trattamento chimico-fisico
<b>PSG.02.02 (riserva)</b>		

**Caratteristiche generali:**

Elettropompa centrifuga sommergibile ad elevato rendimento IE3, con motore elettrico IP68. L'unità elettromeccanica è completa di sistema di accoppiamento rapido, in ghisa costituito da un basamento con curva flangiata, controflangia di accoppiamento, supporto tubi guida superiore 2", guarnizione e bulloneria, catena in AISI316 per sollevamento.

L'unità elettromeccanica è completa di cavo elettrico sommergibile di lunghezza standard e relè di controllo da montare nel quadro e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Caratteristiche tecniche:**

Portata massima	7 mc/h
Prevalenza	6 m
Potenza nominale	0,54 kW

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Funzionamento	Discontinuo – con Inverter
Girante	Vortex
Classe di isolamento termico	F
Lunghezza cavo	10 m
Raffreddamento motore	Liquido circostante
Bocca di mandata	65 mm

La fornitura dovrà essere compresa di galleggianti, catena in acciaio AISI316 di lunghezza minima pari a 4m, tubo guida in acciaio AISI316 per piedini di accoppiamento e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Materiali:**

Albero	Acciaio inox AISI420
Corpo pompa	Ghisa grigia GG25
Girante	Ghisa grigia GG25
Viteria	AISI316
Catena	AISI316

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.6 MVM.01 – Agitatore verticale**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
MVM.01.01	Comparto di coagulazione – chimico fisico	Flash-mixing

**Caratteristiche generali:**

Agitatore verticale con riduttore a vite senza fine con cuscinetti rinforzati.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Agitatore verticale
Liquido da trattare	Percolato
Potenza resa all'asse	0,55 kW
Classe di isolamento termico	F
Lunghezza cavo	10 m
Funzionamento	Continuo
Grado di protezione	IP55

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Parti immerse	AISI304
---------------	---------

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

**24.1.7 MVM.02 – Agitatore verticale**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
MVM.02.01	Comparto di flocculazione – chimico fisico	Miscelazione lenta

**Caratteristiche generali:**

Agitatore verticale con riduttore a vite senza fine con cuscinetti rinforzati.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Agitatore verticale
Liquido da trattare	Percolato
Potenza resa all'asse	0,55 kW
Classe di isolamento termico	F
Lunghezza cavo	10 m
Funzionamento	Continuo
Grado di protezione	IP55

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Parti immerse	AISI304
---------------	---------

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.8 SERB.01 – Serbatoio stoccaggio cloruro ferrico**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
SERB.01.01	Area reagenti chimici	Deposito coagulante (cloruro ferrico al 40%)

**Caratteristiche generali:**

Serbatoio in vetroresina cilindrico ad asse verticale con fondo superiore bombato.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Serbatoio in PRFV
Prodotto da stoccare	Cloruro ferrico
Capacità	4 mc
Diametro fondo inferiore piano	1500 mm
Accessori compresi nella fornitura:	
	1 passo d'uomo DN400 a con tappo a vite in PP
	1 sfiato libero ricurvo DN50 in PE
	1 attacco flangiato DN50 superiore (carico)
	1 attacco flangiato DN50 inferiore (scarico)
	1 targa dati standard

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

	1 fascia di ancoraggio
--	------------------------

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Cilindro	Vetroresina
Resina struttura	Poliestere

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	No
Acqua servizi	Si

**24.1.9 SERB.02 – Serbatoio stoccaggio idrossido di sodio**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
SERB.02.01	Area reagenti chimici	Deposito regolatore pH (idrossido di sodio)

**Caratteristiche generali:**

Serbatoio in vetroresina cilindrico ad asse verticale con fondo superiore bombato.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Serbatoio in PRFV
Prodotto da stoccare	Idrossido di sodio
Capacità	4 mc
Diametro fondo inferiore piano	1500 mm
Accessori compresi nella fornitura:	
	1 passo d'uomo DN400 a con tappo a vite in PP
	1 sfiato libero ricurvo DN50 in PE
	1 attacco flangiato DN50 superiore (carico)
	1 attacco flangiato DN50 inferiore (scarico)
	1 targa dati standard
	1 fascia di ancoraggio

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Cilindro	Vetroresina
Resina struttura	Poliestere

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	No
Acqua servizi	Si

**24.1.10APP.01 – Stazione polipreparatore**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
--------------------	-------------------------------	-----------------

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

<b>APP.01.01</b>	Area reagenti chimici	Preparazione polielettrolita anionico (floculante)
------------------	-----------------------	---

**Caratteristiche generali:**

Stazione di preparazione e dosaggio del polielettrolita a servizio del processo chimico fisico, e si intende completa di tramoggia di carico per le polveri, serbatoio di miscelazione, sistema di pompe dosatrici per il trasferimento del chemical. La stazione potrà funzionare sia con il prodotto in polvere sia con il prodotto già in emulsione.

**Caratteristiche tecniche:**

Liquido da trattare	Preparazione del polielettrolita liquido a partire da solido granulare
Capacità oraria	10 lt/ora di soluzione
Portata acqua	2 m3/h
Pressione minima acqua di diluizione	2 bar
Funzionamento	discontinuo
Potenza installata	2 kW

In particolare la stazione dovrà essere composta da:

- n.1 contenitore n polipropilene a due scomparti (dosaggio e miscelazione) dotata di passaggio a stramazzo, completa di scarichi di fondo ,“troppo pieno” e coperchi
  - capacità utile lt. 500
- n. 2 attacchi di drenaggio
- n. 1 attacco troppo pieno
- n. 2 attacco prelievo pompa
  
- n.1 agitatore / omogeneizzatore ad alta portata idoneo alla perfetta omogeneizzazione del prodotto concentrato.
  - tipo verticale ad elica speciale
  - albero e girante in AISI 304
  - motoriduttore kW. 0,55
- n.1 gruppo di alimentazione acqua composto da: linea di ingresso completa di valvola, filtro, manometri, riduttore di pressione, pressostato, elettrovalvola, contatore acqua con emettitore di impulsi, valvola di regolazione e flussimetro
- Sistema di dosaggio per soluzione concentrata composto da:
  - N. 1 pompa monovite in esecuzione monoblocco
    - i. Portata lt/h. 30 : 200
    - ii. Pressione di esercizio 2 bar
    - iii. Motore servo ventilato
    - iv. Regolazione della velocità a mezzo variatore di frequenza
  - N. 1 miscelatore statico per la perfetta omogeneizzazione del prodotto con acqua
  - N.1 linea di interconnessione emulsione / acqua completa di valvole by-pass manuali, raccorderia e tubazioni in PVC
- n.1 gruppo misurazione livello per ogni vasca per interruzione ciclo ed allarme per blocco pompa.
- N° 1 misuratore di portata per l’acqua tecnica
- Cassetta di appoggio morsettiera con pulsante di emergenza per collegamento utenze ed automazione a quadro elettrico principale;

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- N° 1 Quadro elettrico comandi montato a bordo macchina con predisposizione controllo delle pompe dosatrici monovite, predisposto per funzionamento automatico con PLS siemens e touch screen.

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Materiale costruzione	AISI304 o Polipropilene
Flange raccorderia	AISI304

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	Sì

**24.1.11PDP.01 – Pompe dosatrici monovite**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>PDP.01.01</b>	Area reagenti chimici	Dosare il reagente in vasca di flocculazione
<b>PDP.01.02 (riserva)</b>		

**Caratteristiche generali:**

Pompa dosatrice monovite per il dosaggio del polielettrolita anionico nel comparto di flocculazione, dotata di motovariatore manuale.

**Caratteristiche tecniche:**

Portata massima	0-10 l/h
Pressione di lavoro	1,5 bar
Potenza nominale	2,2 kW
Azionamento	Variatore meccanico con regolazione manuale a volantino
Tenuta albero di comando	Tenuta meccanica
Installazione	Orizzontale su basamento in acciaio verniciato

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Corpo pompa	Ghisa
Rotore	AISI304
Parti rotanti	AISI304
Statore	AISI304

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	Sì

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

**24.1.12PLB.01 – Pompa a lobi**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>PLB.01.01</b>	Comparto biologico I stadio	Caricamento linee biologiche I stadio
<b>PLB.01.02 (riserva)</b>		

**Caratteristiche generali:**

Pompa a lobi posizionate su basamento esistente in adiacenza alla vasca biologica di I stadio, dotata di motore IP55.

**Caratteristiche tecniche:**

Portata massima	7 mc/h
Prevalenza	3 m
Potenza nominale	0,70 kW
Funzionamento	Continuo
Classe di isolamento termico	F
Lunghezza cavo	10 m
Bocca di mandata	65 mm

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Albero	Acciaio inox
Corpo pompa	Ghisa grigia GG25
Girante	Ghisa grigia GG25

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.13MSM.02 – Elettromiscelatore sommerso**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>MSM.02.01</b>	Linee biologiche RB1	Mantenere in agitazione il refluo ed evitare sedimentazione
<b>MSM.02.02</b>		

**Caratteristiche generali:**

Miscelatore sommerso del tipo sommergibile composto da motoriduttore accoppiato ad un'elica a due pale con motore IP68 e classe di isolamento H, struttura di sollevamento, 10m di fune di sollevamento, argano manuale, palo guida 100x100 mm con perno di fine corsa, staffe e tasselli.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Elettrosommergibile
Liquido da trattare	Percolato
Potenza resa all'asse	1,7 kW
Classe di isolamento termico	H
Lunghezza cavo	10 m
Funzionamento	Discontinuo

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Albero	Acciaio inox AISI420B
Carcassa motore	Ghisa grigia GG25
Tenuta meccanica	Carburo di silicio
Elica	AISI316
Guida di scorrimento	AISI304
Bulloneria	Acciaio inox
Struttura di sollevamento	AISI304
Catena	AISI316

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.14MSM.03 – Elettromiscelatore sommerso**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
MSM.03.01	Linea biologica EQ2	Mantenere in agitazione il refluo ed evitare sedimentazione
MSM.03.02		

**Caratteristiche generali:**

Miscelatore sommerso del tipo sommergibile composto da motoriduttore accoppiato ad un'elica a due pale con motore IP68 e classe di isolamento H, struttura di sollevamento, 10m di fune di sollevamento, argano manuale, palo guida 100x100 mm con perno di fine corsa, staffe e tasselli.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Elettrosommergibile
Liquido da trattare	Percolato
Potenza resa all'asse	0,5 kW
Classe di isolamento termico	H
Lunghezza cavo	10 m
Funzionamento	Discontinuo

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Albero	Acciaio inox AISI420B
Carcassa motore	Ghisa grigia GG25
Tenuta meccanica	Carburo di silicio
Elica	AISI316
Guida di scorrimento	AISI304
Bulloneria	Acciaio inox
Struttura di sollevamento	AISI304

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Catena	AISI316
--------	---------

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.15BRP.01 – Sistema di diffusori a bolle fini – Tipo A**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>BRP.01.01</b>	Linea biologica EQ2	Distribuire l'ossigeno durante tutta la fase aerobica

**Caratteristiche generali:**

Sistema formato da una rete di tubazioni con diametro esterno di 110 mm su cui sono montati, per incollaggio, i diffusori a disco da 9". Le tubazioni devono essere fissate sul fondo delle vasche a mezzo di appositi supporti regolabili in altezza. I diffusori devono essere composti da un corpo diffusore, da un piatto di supporto della membrana, dalla membrana in EPDM speciale e da una ghiera di serraggio della membrana stessa. La membrana deve funzionare da valvola di ritegno, incorporando una piccola zona cieca centrale che va a combaciare con un anello di tenuta sul piatto di supporto.

**Caratteristiche tecniche:**

La rete di diffusione a bolle fini dovrà essere installata in una linea con le seguenti caratteristiche:		
Tipologia di linea	Biologica a Cicli Alternati	
Forma della linea	Rettangolare	
Numero delle Linee	n.	1
Dimensioni della linea	m	3 x 10 x 5 battente
Superficie per Linea	m <sup>2</sup>	30
Volume per Linea	m <sup>3</sup>	150

Il sistema di diffusione aria dovrà avere inoltre caratteristiche e materiali analoghi o superiori a:		
Tipologia di diffusori		Porosi a disco a bolle fini
Diffusori per linea	n.	245
Reti per vasca	n.	2
Distribuzione Diffusori rete		Differenziale 135-110
Superficie utile per la diffusione dell'aria per linea	m <sup>2</sup>	8,6
Diametro calate		125-125
Portata d'aria massima alimentata per linea	Nm <sup>3</sup> /h	898

Completano la fornitura altre parti quali: giunti rigidi e flessibili, supporti fissi e di guida e tubazione collettore principale, completa del sistema di spurgo della condensa, di breve tronchetto di calata (1m circa) e flangia per accoppiamento della calata. Il sistema è fornito pre-assemblato, per consentire una rapida e facile installazione.

Il sistema dovrà comprendere valvole di non ritorno su ciascun piattello per garantire la fornitura completa e funzionante.

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa e garantire l'installazione a regola d'arte.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

**Materiali:**

Corpo diffusore	PVC
Membrane	EPDM
Giunti	PVC
Tubazioni portadiffusori e collettori	PVC
Raccorderia	PVC
<i>Supporti tubazioni e bulloneria</i>	
Bulloneria	AISI 316
Tappi per chiusura piattelli	EPDM

Nella fornitura si intendono comprese le tubazioni di scarico condense fino a bordo vasca con relative valvole di intercettazione.

**24.1.16BRP.01 – Sistema di diffusori a bolle fini – Tipo B**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>BRP.01.01</b>	Linea biologica EQ2	Distribuire l'ossigeno durante tutta la fase aerobica

**Caratteristiche generali:**

Sistema di aerazione con diffusori a disco, aventi diametro esterno 336 e una superficie utile per la diffusione dell'aria di 0,06 m<sup>2</sup>. I diffusori devono essere fissati alle tubazioni con attacco a slitta senza incollaggi per consentire facili sostituzioni ed eventuali ampliamenti inserendo nuovi diffusori intercalati fra gli esistenti.

La fornitura deve comprendere anche:

- Valvola di non ritorno indipendente a sfera in AISI 316 che impedisce la penetrazione nel sistema del liquame in caso di fermata di alimentazione dell'aria o danneggiamento della membrana;
- Anello di chiusura che limita le perdite di carico nei diffusori soprattutto a portate elevate, con conseguente riduzione del consumo energetico dei compressori d'aria grazie alla minor prevalenza richiesta. Con l'anello chiuso il sistema deve esser perfettamente equilibrato nella distribuzione dell'aria ed eliminare le condense;
- Sistema di spurgo per ogni gruppo, collegando una tubazione di scarico DN 15 al pezzo speciale installato sull'anello di chiusura o sul collettore;
- Spezzoni di tubo collegati tra loro da giunti di dilatazione;

Tubi porta diffusori in uPVC (tipo PVC 125 UNI EN ISO 1452-2, spessore 3,5 mm) ancorati alla platea del bacino con supporti regolabili in AISI 316

**Caratteristiche tecniche:**

La rete di diffusione a bolle fini dovrà essere installata in una linea con le seguenti caratteristiche:		
Tipologia di linea	Biologica a Cicli Alternati	
Forma della linea		Rettangolare
Numero delle Linee	n.	1
Dimensioni della linea	m	3 x 10 x 5 battente
Superficie per Linea	m <sup>2</sup>	30
Volume per Linea	m <sup>3</sup>	150

Il sistema di diffusione aria dovrà avere inoltre caratteristiche e materiali analoghi o superiori a:

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Tipologia di diffusori		Porosi a disco a bolle fini
Diffusori per linea	n.	144
Reti per vasca	n.	2
Distribuzione Diffusori rete		Differenziale 79-65
Superficie utile per la diffusione dell'aria per linea	m2	8,6
Diametro calate		125-125
Portata d'aria massima alimentata per linea	Nm <sup>3</sup> /h	898

Completano la fornitura altre parti quali: giunti rigidi e flessibili, supporti fissi e di guida e tubazione collettore principale, completa del sistema di spurgo della condensa, di breve tronchetto di calata (1m circa) e flangia per accoppiamento della calata. Il sistema è fornito pre-assemblato, per consentire una rapida e facile installazione.

Il sistema dovrà comprendere valvole di non ritorno su ciascun piattello per garantire la fornitura completa e funzionante.

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa e garantire l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Corpo diffusore	Polipropilene
Membrane	EPDM
Supporti tubazioni	Acciaio inox AISI 304 o superiore
Anello di protezione della membrana	Poliacetato (POM)
Sella di fissaggio alla tubazione	AISI316

Nella fornitura si intendono comprese le tubazioni di scarico condense fino a bordo vasca con relative valvole di intercettazione.

**24.1.17BRP.02 – Sistema di diffusori a bolle fini – Tipo A**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>BRP.02.01</b>	Linea biologica RB1a	Distribuire l'ossigeno durante tutta la fase aerobica
<b>BRP.02.02</b>	Linea biologica RB1b	

**Caratteristiche generali:**

Sistema formato da una rete di tubazioni con diametro esterno di 110 mm su cui sono montati, per incollaggio, i diffusori a disco da 9". Le tubazioni devono essere fissate sul fondo delle vasche a mezzo di appositi supporti regolabili in altezza. I diffusori devono essere composti da un corpo diffusore, da un piatto di supporto della membrana, dalla membrana in EPDM speciale e da una ghiera di serraggio della membrana stessa. La membrana deve funzionare da valvola di ritegno, incorporando una piccola zona cieca centrale che va a combaciare con un anello di tenuta sul piatto di supporto.

**Caratteristiche tecniche:**

La rete di diffusione a bolle fini dovrà essere installata in una linea con le seguenti caratteristiche:		
Tipologia di linea	Biologica a Cicli Alternati	
Forma della linea		Rettangolare
Numero delle Linee	n.	2

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Dimensioni della linea	m	5 x 10 x 5 battente
Superficie per Linea	m <sup>2</sup>	50
Volume per Linea	m <sup>3</sup>	250

Il sistema di diffusione aria dovrà avere inoltre caratteristiche e materiali analoghi o superiori a:		
Tipologia di diffusori		Porosi a disco a bolle fini
Diffusori per linea	n.	408
Reti per vasca	n.	2
Distribuzione Diffusori rete		Differenziale 224-183
Superficie utile per la diffusione dell'aria per linea	m <sup>2</sup>	14,4
Diametro calate		150-150
Portata d'aria massima alimentata per linea	Nm <sup>3</sup> /h	1496

Completano la fornitura altre parti quali: giunti rigidi e flessibili, supporti fissi e di guida e tubazione collettore principale, completa del sistema di spurgo della condensa, di breve tronchetto di calata (1m circa) e flangia per accoppiamento della calata. Il sistema è fornito pre-assemblato, per consentire una rapida e facile installazione.

Il sistema dovrà comprendere valvole di non ritorno su ciascun piattello per garantire la fornitura completa e funzionante.

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa e garantire l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Corpo diffusore	PVC
Membrane	EPDM
Giunti	PVC
Tubazioni portadiffusori e collettori	PVC
Raccorderia	PVC
<i>Supporti tubazioni e bulloneria</i>	
Bulloneria	AISI 316
Tappi per chiusura piattelli	EPDM

Nella fornitura si intendono comprese le tubazioni di scarico condense fino a bordo vasca con relative valvole di intercettazione.

**24.1.18BRP.02 – Sistema di diffusori a bolle fini – Tipo B**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>BRP.02.01</b>	Linea biologica RB1a	Distribuire l'ossigeno durante tutta la fase aerobica
<b>BRP.02.02</b>	Linea biologica RB1b	

**Caratteristiche generali:**

Sistema di aerazione con diffusori a disco, aventi diametro esterno 336 e una superficie utile per la diffusione dell'aria di 0,06 m<sup>2</sup>. I diffusori devono essere fissati alle tubazioni con attacco a slitta senza incollaggi per consentire facili sostituzioni ed eventuali ampliamenti inserendo nuovi diffusori intercalati fra gli esistenti.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

La fornitura deve comprendere anche:

- Valvola di non ritorno indipendente a sfera in AISI 316 che impedisce la penetrazione nel sistema del liquame in caso di fermata di alimentazione dell'aria o danneggiamento della membrana;
- Anello di chiusura che limita le perdite di carico nei diffusori soprattutto a portate elevate, con conseguente riduzione del consumo energetico dei compressori d'aria grazie alla minor prevalenza richiesta. Con l'anello chiuso il sistema deve essere perfettamente equilibrato nella distribuzione dell'aria ed eliminare le condense;
- Sistema di spurgo per ogni gruppo, collegando una tubazione di scarico DN 15 al pezzo speciale installato sull'anello di chiusura o sul collettore;
- Spezzoni di tubo collegati tra loro da giunti di dilatazione;

Tubi porta diffusori in uPVC (tipo PVC 125 UNI EN ISO 1452-2, spessore 3,5 mm) ancorati alla platea del bacino con supporti regolabili in AISI 316

**Caratteristiche tecniche:**

La rete di diffusione a bolle fini dovrà essere installata in una linea con le seguenti caratteristiche:		
Tipologia di linea	Biologica a Cicli Alternati	
Forma della linea		Rettangolare
Numero delle Linee	n.	2
Dimensioni della linea	m	5 x 10 x 5 battente
Superficie per Linea	m <sup>2</sup>	50
Volume per Linea	m <sup>3</sup>	250

Il sistema di diffusione aria dovrà avere inoltre caratteristiche e materiali analoghi o superiori a:		
Tipologia di diffusori		Porosi a disco a bolle fini
Diffusori per linea	n.	240
Reti per vasca	n.	2
Distribuzione Diffusori rete		Differenziale 132-108
Superficie utile per la diffusione dell'aria per linea	m <sup>2</sup>	14,4
Diametro calate		150-150
Portata d'aria massima alimentata per linea	Nm <sup>3</sup> /h	1496

Completano la fornitura altre parti quali: giunti rigidi e flessibili, supporti fissi e di guida e tubazione collettore principale, completa del sistema di spurgo della condensa, di breve tronchetto di calata (1m circa) e flangia per accoppiamento della calata. Il sistema è fornito pre-assemblato, per consentire una rapida e facile installazione.

Il sistema dovrà comprendere valvole di non ritorno su ciascun piattello per garantire la fornitura completa e funzionante.

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa e garantire l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Corpo diffusore	Polipropilene
Membrane	EPDM
Supporti tubazioni	Acciaio inox AISI 304 o superiore
Anello di protezione della membrana	Poliacetato (POM)

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Sella di fissaggio alla tubazione	AISI316
-----------------------------------	---------

Nella fornitura si intendono comprese le tubazioni di scarico condense fino a bordo vasca con relative valvole di intercettazione.

**24.1.19BLB.01 – Soffiante a lobi**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>BLB.01.01</b>	Comparto fornitura aria al biologico I stadio	Fornire aria al processo biologico I stadio
<b>BLB.01.02 (riserva)</b>		

**Caratteristiche generali:**

Ciascuna elettromeccanica dovrà essere comprensiva dei seguenti componenti totalmente assemblati:

- Soffiante a lobi con rotori a tre lobi e annullamento delle pulsazioni integrato;
- Basamento conforme alla direttiva PED 2014/68/UE con silenziatore integrato, privo di materiale fonoassorbente, senza usura, comprensivo di valvola di non ritorno, sistema automatico di tensionamento delle cinghie;
- Cabina insonorizzazione in acciaio galvanizzato e verniciato
- Valvola di sicurezza
- Silenziatore filtro in aspirazione, materiale fonoassorbente a monte del filtro
- Connessione flessibile con fascette, grand. nomin. 250, Ø 273, lato mandata
- Set di cinghie ad alta efficienza;
- Indicatore di pressione;
- Indicatore di manutenzione del filtro;
- Riempimento olio;
- Cartuccia del filtro aria;
- Kit manutenzione con olio
- Completa la fornitura tutto quanto occorra per garantire la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia di gas	Aria atmosferica
Tipologia	A lobi
Portata massima in aspirazione	3000 Nm <sup>3</sup> /h Umidità aria 0% 1 bar
Pressione differenziale	510 mbar
DN mandata	200
Potenza motore elettrico	75 kW
Livello pressione sonora con cabina	77 dB(A)
Grado di protezione motore	IP55
Funzionamento con inverter	SI (non compreso nella fornitura)

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz
Acqua servizi	No

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

**24.1.20PDP.02 – Pompe dosatrici a pistone**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>PDP.02.01</b>	Area reagenti chimici	Dosare la fonte esterna di carbonio
<b>PDP.02.02 (riserva)</b>		

**Caratteristiche generali:**

Pompa dosatrice pompa dosatrice a pistone con motovariatore manuale.

**Caratteristiche tecniche:**

Portata	0-200 l/h
Pressione di lavoro	7 bar
Potenza nominale	0,09 kW
Azionamento	Regolazione manuale da 0,1% al 100%
Valvole	Doppie
Funzionamento	discontinuo

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Corpo testata	AISI316
Pistone	AISI316
Guarnizione Pistone	FPM Gomma fluorurata
Sedi valvole	AISI 316
Guarnizioni valvole	FPM Gomma fluorurata
Sfere valvole	AISI 316

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50-60Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.21SERB.03 – Serbatoio carbonio esterno**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>SERB.03.01</b>	Area reagenti chimici	Stoccaggio fonte esterna di carbonio

**Caratteristiche generali:**

Serbatoio in vetroresina cilindrico ad asse orizzontale dotato di doppia camicia.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Serbatoio in PRFV
Prodotto da stoccare	Sciroppo di glucosio
Capacità	10 mc
Accessori compresi nella fornitura:	
	1 passo d'uomo DN400 a con tappo a vite in PP
	1 sfiato libero ricurvo DN50 in PE
	1 attacco flangiato DN50 superiore (carico)
	1 attacco flangiato DN50 inferiore (scarico)

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

	1 targa dati standard
	1 fascia di ancoraggio

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Cilindro	Vetroresina
Resina struttura	Poliestere

**24.1.22 MBR.01 – Comparto di ultrafiltrazione**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>MBR.01.01</b>	Platea adiacente vasca biologica I stadio	Ultrafiltrazione dell'effluente biologico
<b>MBR.01.02</b>		

**Caratteristiche generali:**

Sistema di membrane a fibra cava sommersa atta alla filtrazione del mixed liquor proveniente dal trattamento biologico.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipo di reflu	Percolato
Portata minima per linea	10,00 mc/h
Portata massima per linea	28,40 mc/h
Concentrazione in vasca biologica	~8,5 g/l
Flusso specifico	5 l/m <sup>2</sup> h
Superficie filtrante necessaria per linea	1420 m <sup>2</sup>
Numero di celle	2
Lunghezza interna cella	4,10 m
Larghezza interna cella	1,78 m
Altezza utile (in corrispondenza dello stramazzo)	2,5-2,7 m
Accessori compresi nella fornitura:	
	n. 2 vasche alloggiamento membrane 4,10x1,78x3,20
	n. 2 pompe filtrato (vedere specifiche PLB.02)
	n. 1+1 pompe ricircolo mixed liquor (vedere specifiche PSG.04)
	n. 1 compressore a lobi da 230 Nmc/h – 300 bar - con inverter – 5.5 kW
	n. 2 pompe di drenaggio da 55 mc/h – 6 m – con inverter – 3 kW
	n. 1 serbatoio da 20 mc – asse verticale con diametro di fondo
	Strumentazione per il comando delle valvole
	– Misuratori di portata
	– Trasmittitori di pressione
	– Trasmittitori di livello
	– Trasmittitori di temperatura
	Sistema maintenance clean
	– Dosaggio NaClO al 12,5% - 110l/h – 3bar – serb.250 l
	– Dosaggio acido citrico al 50% - 495l/h – 3bar – serb.1000l
	Quadro di comando e controllo

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Supporti	AISI316
----------	---------

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Si - 400 V/50Hz/3ph
Acqua servizi	Si - 5 bar

**24.1.23PSG.04 – Elettropompa centrifuga**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>PSG.04.01</b>	Comparto membrane MBR	Ricircolo mixed liquor al biologico I stadio
<b>PSG.04.02 (riserva)</b>		

**Caratteristiche generali:**

Elettropompa centrifuga sommergibile ad elevato rendimento IE3, con motore elettrico IP68. L'unità elettromeccanica è completa di sistema di accoppiamento rapido, in ghisa costituito da un basamento con curva flangiata, controflangia di accoppiamento, supporto tubi guida superiore 2", guarnizione e bulloneria, catena in AISI316 per sollevamento.

L'unità elettromeccanica è completa di cavo elettrico sommergibile di lunghezza standard e relè di controllo da montare nel quadro e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Caratteristiche tecniche:**

Portata massima	55 mc/h
Prevalenza	8,5 m
Potenza installata	3 kW
Funzionamento	Discontinuo – con Inverter compreso nella fornitura

La fornitura dovrà essere compresa di galleggianti, catena in acciaio AISI316 di lunghezza minima pari a 4m, tubo guida in acciaio AISI316 per piedini di accoppiamento e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Si - 380 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.24PLB.02 – Pompa a lobi**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>PLB.02.01</b>	Comparto membrane MBR	Aspirazione/rilancio filtrato
<b>PLB.02.02</b>		

**Caratteristiche generali:**

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Pompa a lobi posizionate su basamento esistente in adiacenza alla vasca biologica di I stadio, dotata di motore IP55.

**Caratteristiche tecniche:**

Portata massima	15 mc/h
Prevalenza	15 m
Potenza installata	2,2 kW
Funzionamento	Discontinuo – con Inverter compreso nella fornitura

La fornitura dovrà essere compresa di galleggianti, catena in acciaio AISI316 di lunghezza minima pari a 4m, tubo guida in acciaio AISI316 per piedini di accoppiamento e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 380 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.25CB.01 – Coclea bidirezionale**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>CB.01.01</b>	Disidratazione esistente	Trasporto del fango disidratato ai cassoni scarrabili

**Caratteristiche generali:**

Coclea di trasporto bidirezionale per materiale disidratato completa di tramogge di carico del tipo assiale e bocca di scarico del tipo assiale; piedi di sostegno regolabili in Aisi 304; carpenteria e spira in acciaio inox Aisi 304.

La coclea è costituita da una canale a forma di “U” che contiene una spirale rotante realizzata in inox Aisi 304.

La struttura della spirale senz’albero centrale, permette alla macchina di lavorare il materiale aggrovigliato senza il rischio di intasamenti o bloccaggi; inoltre sul fondo della coclea viene applicato un rivestimento in polietilene ad alta densità molecolare o in piatti di acciaio inox, in grado di prevenire l’usura della spirale.

La coclea è inoltre completamente chiusa con coperchi fissati alla struttura, per evitare la fuoriuscita di cattivi odori, di schizzi del materiale trasportato e per proteggere dagli agenti esterni.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Coclea senza albero centrale e motore in spinta
Lunghezza totale	10 m
Diametro esterno	400 mm
Funzionamento	Discontinuo
Bocche di scarico	2
Velocità di rotazione	30 Rpm

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l’installazione a regola d’arte.

**Materiali:**

Truogolo	AISI316
Spira	AISI316

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Albero	AISI316
Copertura	AISI316

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.1.26SCV.01 – Scrubber**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
SCV.01.01	Platea adiacente tensostruttura	Trattamento aria esausta

**Caratteristiche generali:**

Sistema di trattamento idroscrubber Venturi a doppio stadio per il trattamento dell'aria esausta aspirata dai seguenti comparti:

- Vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico;
- Griglie fini;
- Nastropressa esistente.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Scrubber-Venturi a doppio stadio: acido, base e ossidante
Portata di progetto	1100 Nm <sup>3</sup> /h
Concentrazione max inquinanti in ingresso	Ammoniaca NH <sub>3</sub> : 50 mg/Nm <sup>3</sup> Acido Solfidrico H <sub>2</sub> S fino a 500 mg/Nm <sup>3</sup>
Concentrazione inquinanti in uscita scrubber:	Acido Solfidrico H <sub>2</sub> S < di 3,5 mg/Nm <sup>3</sup> Ammoniaca HH <sub>3</sub> < di 3 mg/Nm <sup>3</sup> Polveri < 10 mg/Nm <sup>3</sup> COT < 20mg/Nm <sup>3</sup>

La fornitura dovrà essere comprensiva di:

- Scrubber a doppio stadio
- Vasca di base costruita in Polipropilene, divisa in due settori completa di n.2 troppo pieno, n.2 livelli visivi, n.2 tronchetti scarico di fondo.
- Torre di abbattimento a doppio stadio in Polipropilene completa di passi d'uomo per carico e scarico corpi di riempimento, flange di ingresso/uscita e camino.
- Elettropompe a trascinamento magnetico di ricircolo liquido di lavaggio in Polipropilene, per portare il liquido dalla vasca inferiore alla parte superiore dello scrubber.
- Rampe di lavaggio torre, complete di ugelli di spruzzo per la bagnatura uniforme del letto dei corpi di riempimento.
- Tubazioni di collegamento alla rampa di lavaggio in AISI, completa di valvole di intercettazione.
- Corpi di riempimento ad elevata superficie specifica in materiale plastico per garantire un'ampia superficie di contatto tra gas e il liquido di lavaggio.
- Demister ad alta efficienza in polietilene, per separare le gocce del liquido di lavaggio trascinati dal moto del gas.
- Dispositivi per il dosaggio automatico dei reagenti installato a bordo della vasca di base; completo di sonda pH, strumento pH, e pompa dosatrice Proporzionale.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- Dispositivo per il reintegro automatico dell'acqua, composto da sensori di livello a pressione ed una elettrovalvola collegata alla rete idrica di stabilimento (con alimentazione di acqua di rete idrica alla pressione minima di 2,5 bar).
- Ventilatore da installare, il ventilatore è direttamente accoppiato alle tubazioni completo di Inverter con le seguenti caratteristiche:
  - Coclea e girante: Acciaio Inox 304
  - Portata max.: 1.100 Nm<sup>3</sup>/h
  - Prevalenza totale: 300 mm.H<sub>2</sub>O;
- Quadro elettrico di potenza controllo e comando in acciaio verniciato, costruzione a norma CEI con grado di protezione IP55, installato nelle vicinanze dei Scrubber che permette il controllo del ventilatore e di tutti gli strumenti di controllo installati.
- N.3 Contenitori da 575 litri per le stazioni di miscelazione e dosaggio reagenti di forma cilindrico verticale autoportante a fondo piano, parte superiore con rialzo centrale. Sono dotati di boccaporto per il carico, corredato di coperchio filettato. Completi di vasca di sicurezza con bordatura superiore di rinforzo incorporata.

Completa la fornitura apposito camino di uscita in AISI 304 con sistema di raggiungimento (scala) per la presa del campione, come da indicazioni ente di controllo e tutti i dispositivi necessari per dare la macchina completa e garantire l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

torre di abbattimento	polipropilene
-----------------------	---------------

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Si - 400 V/50Hz/3ph
Acqua servizi	Si - 2,5 bar
Scarico acque di lavaggio	Collegamento alla rete drenaggi interna

**24.2 IMPIANTO WASH ITALIA**

**24.2.1 PSG.03 – Elettropompa centrifuga**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
PSG.03.01	Nuovo pozzo di sollevamento	Invio refluo alla filtrazione finale
PSG.03.02 (riserva)		

**Caratteristiche generali:**

Elettropompa centrifuga sommergibile ad elevato rendimento IE3, con motore elettrico IP68. L'unità elettromeccanica è completa di sistema di accoppiamento rapido, in ghisa costituito da un basamento con curva flangiata, controflangia di accoppiamento, supporto tubi guida superiore 2", guarnizione e bulloneria, catena in AISI316 per sollevamento.

L'unità elettromeccanica è completa di cavo elettrico sommergibile di lunghezza standard e relè di controllo da montare nel quadro e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Caratteristiche tecniche:**

Portata	33-130 mc/h – 40-50 Hz
Prevalenza	7,5-9,5 m
Potenza installata	10 kW
Funzionamento	Discontinuo – con Inverter
Girante	Vortex

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Classe di isolamento termico	H
Lunghezza cavo	10 m
Raffreddamento motore	Liquido circostante
Bocca di mandata	100 mm

La fornitura dovrà essere compresa di galleggianti, catena in acciaio AISI316 di lunghezza minima pari a 4m, tubo guida in acciaio AISI316 per piedini di accoppiamento e quanto altro occorra per dare la macchina completa e funzionante.

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.2.2 FTF.01 – Filtri a silice**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>FTF.01.01</b>	Comparto trattamenti terziari	Filtrazione finale
<b>FTF.01.02</b>		
<b>FTF.01.03</b>		
<b>FTF.01.04</b>		

**Caratteristiche generali:**

Filtro a silice autopulente a funzionamento continuo. Il flusso ascendente dell'acqua alimentata viene filtrato dal letto di sabbia che si muove lentamente in verso opposto (discendente). La sabbia sporca raggiunge il fondo del filtro e viene portata in testa al lavatore per mezzo di un air-lift. Il lavaggio della sabbia avviene ad opera della stessa acqua di alimentazione. Il letto filtrante viene completamente e continuamente rilavato 7 – 8 volte nelle 24 ore.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia	Filtri a silice
Portata massima	33 mc/h
Solidi sospesi in ingresso	40 mg/l
Solidi sospesi in uscita	5-10 mg/l
Superficie filtrante	3,14 m <sup>2</sup>
Diametro parte cilindrica	2,00 m
Altezza corpo filtro	4,70 m
Altezza massima al parapetto	5,80 m
Altezza media letto filtrante	1,00 m
Air-lift	Esterno al filtro
Portata di controlavaggio	22,5 mc/h
Fabbisogno aria compressa	12 Nmc/h – 3 bar
Accessori compresi nella fornitura:	
	Pannello di regolazione e dosaggio aria
	Sensori intasamento
	Lavatore sabbia in poliuretano e regolazione portata di controlavaggio
	Passerella superiore con corrimano
	Scala di accesso alla marinara
	Riempimento

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

	Soffiante aria compressa (vedere specifiche BLB.02)
--	---

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Involucro	AISI304 L
Parti interne	AISI304 L
Parti esterne di supporto	Acciaio al carbonio trattato e verniciato
Tubo air-lift	Gomma resistente all'abrasione

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**24.2.3 BLB.02 – Soffiante**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>BLB.02.01</b>	Comparto fornitura aria al biologico I stadio	Fornire aria al processo biologico I stadio
<b>BLB.02.02</b>		
<b>BLB.02.03</b>		
<b>BLB.02.04</b>		

**Caratteristiche generali:**

Soffianti per la fornitura di aria compressa ai filtri a silice.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia di gas	Aria atmosferica
Portata massima in aspirazione	12 Nm <sup>3</sup> /h Umidità aria 0% 1 bar
Pressione differenziale	3 bar
Potenza motore elettrico	4 kW
Livello pressione sonora con cabina	68 dB(A)

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz
Acqua servizi	No

**24.2.4 UV.01 – Lampade UV**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>UV.01.01</b>	Comparto trattamenti terziari	Disinfezione UV

**Caratteristiche generali:**

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Sistema di disinfezione su reattore cilindrico in acciaio inossidabile con lampade UV a bassa pressione ed alta intensità, estraibili, disposizione concentrica parallela al flusso idrico.

**Caratteristiche tecniche:**

Tipologia lampade	Amalgama solida di mercurio e indio
Portata massima reattore	182 mc/h
Solidi sospesi totali	<10 mg/l
N. lampade nel reattore	6
Trasmittanza minima UV-T	70%
Consumo elettrico massimo	2,01 kW
Potenza nominale incluso ballast	315 W
Potenza nominale della lampada	285 W
Potenza UV-C emessa	150 W
Lunghezza arco	1430 mm
Tubo protettivo esterno	Puro quarzo
Accessori compresi nella fornitura:	
	Sensore intensità irraggiamento
	Sistema di monitoraggio e controllo con microprocessore ad interfaccia touch screen – Quadro elettrico
	Controllo temperatura di esercizio
	Sistema di pulizia automatico elettro attuato

Completa la fornitura tutto quanto occorra per dare la macchina completa, funzionante e con l'installazione a regola d'arte.

**Materiali:**

Reattore	AISI316
Supporti	AISI316
Guarnizioni anelli raschiatori	PVDF

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz/3ph
Acqua servizi	No

**25 SISTEMI DI MISURA**

**25.1.1 DQI.01 – Misuratore di portata ad induzione elettromagnetica**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>DQI.01.01</b>	Tubazione ricircolo DN65	Misura della portata ed invio del segnale al PLC
<b>DQI.01.02</b>	Tubazione mandata pompa monovite DN80	
<b>DQI.01.03</b>	Tubazione alimentazione biologico II stadio DN200	
<b>DQI.01.04</b>	Tubazione alimentazione chimico-fisico DN50	

**Caratteristiche generali:**

Misuratori di portata ad inserzione su tubazione con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Range di portata: 0 ÷ 5000m<sup>3</sup>/h
- Precisione : ± 0.5 % del valore letto

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- Range di velocità: 0-10 m/s
- Materiale rivestimento: Elastomero
- Materiale elettrodi di misura: Acciaio inossidabile 316Ti
- Materiale connessione di processo: Flange in acciaio al carbonio
- Tipo e lunghezza del cavo segnali 1 Cavo da 20 m
- Classe di protezione trasmettitore/sensore: IP68
- Alimentazione: 100 ... 230 V CA, 50 Hz
- Uscita analogica in corrente: 4÷20mA (0÷750ohm) - Optional 0÷10mA (0÷1,5Kohm)
- Nr. 2 Uscite di allarme per segnalazione di: tubo vuoto, soglia di minima o massima portata istantanea, superamento totalizzazione massima, anomalia di funzionamento.
- Isolamento: tensione d'isolamento di 500V tra massa e uscita analogica, uscita in frequenza e uscita per gli allarmi.
- Condizioni operative Temperatura ambiente: -25÷+60°C Umidità relativa: 5%÷90%
- Alimentazione 85...265V / 48...63Hz (a richiesta 24Vcc) Consumo < 20W.

La fornitura deve essere compresa del sistema di staffaggio e copertura in Acciaio inox e cavo di lunghezza minima 20m.

Nella fornitura è compresa la taratura –calibrazione della fornitura alle logiche di S/A e A.

Il misuratore dovrà essere di costruzione solida ed accurata, realizzata con componenti di prima qualità, con parametri di affidabilità e curabilità di tipo industriale. Gli strumenti e gli impianti elettrici dovranno essere del tipo adatto a soddisfare le normative vigenti in merito alla sicurezza (CEI, ISPSEL, ecc.).

Elettronica a microprocessore a 16 bit ad elevata precisione. Campo di eccitazione magnetica ad onda rettangolare a bassa frequenza, per aumentare la stabilità della misura e ridurre il consumo elettrico. Sistema digitale compatto, insensibilità ai disturbi, elevata accuratezza di misura. Impostazioni e misure dei totalizzatori salvate su memoria EEPROM. Funzione di auto-test e di autodiagnosi. Display LCD retroilluminato con visualizzazione della portata istantanea e totalizzata.

Il display dovrà essere posizionato distaccatamente dal misuratore di portata e piazzato in verticale su parete coperto con apposita tettoia in AISI304.

### **25.1.2 DLU – Misuratore di livello ad ultrasuoni**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>DLU.01.01</b>	Pozzo sollevamento iniziale REF	Misura del livello in vasca ed invio del segnale al PLC
<b>DLU.02.01</b>	Vasca di equalizzazione	

#### **Caratteristiche generali:**

Il misuratore ad ultrasuoni senza contatto con il campione dovrà essere in grado di rilevare in continuo il valore di livello nella vasca e di inviare il segnale (analogico) di tale valore al gruppo indicatore locale e al PLC o altro.

#### **Caratteristiche tecniche principali del Misuratore ad ultrasuoni:**

- Campi di misura: Livello : 0.30 ÷ 8,00mt.
- Risoluzione: ± 0.001 m
- Precisione: ± 0.2% F.S.
- Temperatura: -25 / +75.0 °C

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- Unità di misura selezionabili: Portata: mc/h, lt/sec
- Livello: mt, cm, mm – Temperatura: °C
- Calcolo diretto della portata con i seguenti dispositivi/esponenti (PMD): stramazzo rettangolare, Cipolletti, Thompson, canale Venturi, Parshall, Leopold Lagco, soglia larga.
- Possibilità di calcolo con esponente liberamente programmabile dall'utente.
- Visualizzazione contemporanea di: Portata istantanea ( assoluta + bargraph per percentuale fondo scala), Volume totalizzato,
- Data logger interno (flash 4 Mbit) con possibilità di visualizzazione grafica del trend delle misure con indicazione dei valori minimi, massimi e medi del periodo
- Possibilità di memorizzazione dei volumi totalizzati ad intervalli di tempo programmabili

**Caratteristiche tecniche principali del Trasduttore ad ultrasuoni:**

- Precisione: +/- 0.5% V.L. (della distanza misurata) comunque non migliore di +/- 1 mm.
- Risoluzione: 0.2 mm Angolo di trasmissione 7°
- Compensazione della temperatura: PT100 da -30 a +80°C
- Alimentazione: 24Vdc (da misuratore ACP 4004)
- Potenza assorbita: 1 W
- Materiale della custodia: PP Grado di protezione: IP68

Nella fornitura è compresa la taratura –calibrazione della fornitura alle logiche di S/A e A.

Il display dovrà essere posizionato distaccatamente dal misuratore di portata e piazzato in verticale su parete coperto con apposita tettoia in AISI304.

**25.1.3 PH.01 – pHmetro**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>PH.01.01</b>	Trattamento chimico-fisico	Misura ed invio segnale al PLC

**Caratteristiche tecniche:**

- Range di misura: 0-14;
- Temperatura: 0-50°C
- Materiali: PVC – Vetro
- Dimensioni: Lunghezza 230mm                      □ 42mm;
- Grado di protezione: IP68
- Alimentazione: 12Vdc
- Lunghezza cavo: 10m

**Utilities da mettere a disposizione della fornitura:**

Energia elettrica	Sì - 400 V/50 Hz
-------------------	------------------

**25.1.4 OD.01 – Misuratore di ossigeno disciolto a chemiluminescenza**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>OD.01.01</b>	Trattamento biologico I stadio EQ2	Misura ed invio segnale al PLC
<b>OD.01.02</b>	Trattamento biologico I stadio RB1a	

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

<b>OD.01.03</b>	Trattamento biologico I stadio RB1b	
<b>OD.01.04</b>	Trattamento biologico II stadio	
<b>OD.01.05</b>	Trattamento biologico II stadio	

**Caratteristiche tecniche:**

Il misuratore, determina la concentrazione dell'ossigeno disciolto per via ottica che, come tale, non richiede nessuna procedura di calibrazione, sostituzione della membrana e soluzione elettrolitica ed è esente da avvelenamenti causati dalla presenza di H<sub>2</sub>S e altre sostanze interferenti.

La luminescenza basata sul tempo di riemissione da parte di un polimero chemiluminescente ossigeno-sensibile della radiazione incidente la struttura molecolare del polimero stesso.

Il misuratore sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- Range di misura 0-20mg/l;
- Temperatura 0-50°C;
- Tempo di risposta T<sub>90</sub><30sec a T=20°C;
- Cavo con comunicazione digitale e spina di attacco rapido, lunghezza standard;
- Grado di protezione IP68;
- Calibrazione non richiesta.
- Asta per il sostegno della sonda per almeno 2.5 metri

Il misuratore dovrà essere di costruzione solida ed accurata, realizzata con componenti di prima qualità, con parametri di affidabilità e curabilità di tipo industriale. Gli strumenti e gli impianti elettrici dovranno essere del tipo adatto a soddisfare le normative vigenti in merito alla sicurezza.

La fornitura deve essere compresa del sistema di staffaggio e copertura in Acciaio inox e cavo di lunghezza minima 20m.

Nella fornitura è compresa la taratura –calibrazione della fornitura alle logiche di S/A e A.

**25.1.5 ORP.01 – Misuratore di potenziale di ossidoriduzione**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>ORP.01.01</b>	Trattamento biologico I stadio EQ2	Misura ed invio segnale al PLC
<b>ORP.01.02</b>	Trattamento biologico I stadio RB1a	
<b>ORP.01.03</b>	Trattamento biologico I stadio RB1b	
<b>ORP.01.04</b>	Trattamento biologico II stadio	
<b>ORP.01.05</b>	Trattamento biologico II stadio	

**Caratteristiche tecniche:**

Il misuratore determina la concentrazione del potenziale di ossidoriduzione grazie a un elettrodo redox, riferimento in platino, riempimento in gel Plylite senza setto poroso.

Il misuratore sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- Compensazione automatica o manuale della temperatura;
- Display grafico per visualizzazione di: misura, temperatura, stato delle uscite analogiche e digitali (set point), allarmi opportunamente coperto con tettoia in AISI304;
- Set-point indipendenti per comando diretto, con programmazione del campo di lavoro (isteresi / direzione) e del tempo di attivazione;

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- Uscita 2 analogiche 0/4÷20mA separate galvanicamente;
- Uscite 1 seriale RS 485 protocollo MODBUS;
- Ingressi 1 digitali;
- Portaelettrodo per immersione; Asta per il sostegno della sonda per almeno 2.5 metri

Il misuratore dovrà essere di costruzione solida ed accurata, realizzata con componenti di prima qualità, con parametri di affidabilità e curabilità di tipo industriale. Gli strumenti e gli impianti elettrici dovranno essere del tipo adatto a soddisfare le normative vigenti in merito alla sicurezza.

La fornitura deve essere compresa del sistema di staffaggio e copertura in Acciaio inox e cavo di lunghezza minima 20m.

Nella fornitura è compresa la taratura –calibrazione della fornitura alle logiche di S/A e A.

**25.1.6 TSS.01 – Misuratore di solidi sospesi ad immersione**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>TSS.01.01</b>	Trattamento biologico I stadio RB1a	Misura ed invio segnale al PLC
<b>TSS.01.02</b>	Trattamento biologico II stadio	

**Caratteristiche tecniche:**

Il misuratore di solidi sospesi ad immersione garantisce la misura in continuo della Torbidità e della concentrazione dei Solidi.

Le principali caratteristiche tecniche risultano le seguenti:

- Range di misura della concentrazione dei solidi: 0-20g/l SS;
- Precisione: ±1% f.s.;
- Compensazione automatica della temperatura;
- Display grafico per visualizzazione contemporanea di: misura, stato delle uscite analogiche e digitali (set point), allarmi. Data logger interno (flash 4 Mbit) con possibilità di visualizzazione grafica e tabellare del trend delle misure con indicazione dei valori minimi, massimi e medi del periodo;
- Due Set-point indipendenti per comando diretto, con programmazione del campo di lavoro (isteresi/direzione) e del tempo di attivazione;
- Uscita di allarme per: minimo, massimo, ritardo del set point, tempo di permanenza (live check), malfunzionamento;
- Uscita per comando lavaggio automatico del sensore con programmazione dell'intervallo. Ingresso digitale per inibizione dosaggi;
- Uscita 0/4÷20mA primaria con limiti programmabili all'interno del range di misura;
- Uscita 0/4÷20mA secondaria programmabile fra: ripetizione misura/funzione di regolazione PID;
- Funzione di regolazione PID attivabile sull'uscita analogica o digitale (frequenza o impulsi). Uscita seriale RS485 con protocollo MODBUS RTU.
- Possibilità di simulazione delle uscite tramite tastiera.
- Asta per il sostegno della sonda per almeno 2.5 metri

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Il misuratore dovrà inoltre essere di costruzione solida ed accurata, realizzata con componenti di prima qualità, con parametri di affidabilità e durabilità di tipo industriale. Gli strumenti e gli impianti elettrici dovranno essere del tipo adatto a soddisfare le normative vigenti in merito alla sicurezza. La fornitura deve essere compresa del sistema di staffaggio in Acciaio inox e cavo di lunghezza minima 10m.

La fornitura deve essere compresa del sistema di staffaggio e copertura in Acciaio inox e cavo di lunghezza minima 20m.

Nella fornitura è compresa la taratura –calibrazione della fornitura alle logiche di S/A e A.

## **26 FORNITURE IDRAULICHE**

### **26.1 Valvole e saracinesche**

Le saracinesche e valvole dovranno essere costruite in modo da soddisfare le esigenze di:

- Perfetta tenuta con assenza di trafiletti;
- Possibilità di impiego anche per manovre estremamente sporadiche senza che si verifichino bloccaggi;
- Posizionamento nel rispetto dei principi di ergonomia: dovrà essere possibile effettuare le manovre in posizione agevole, senza chinarsi, estendersi o sporgersi; le posizioni di installazione saranno scelte in modo da semplificare gli interventi di manutenzione/riparazione/sostituzione;
- Organi di comando dimensionati ergonomicamente: le manovre devono essere effettuate senza sforzo; qualora inoltre la manovra richieda un'azione prolungata deve poter essere eseguita senza affaticamento (Nota: questo è il caso di saracinesche con azionamenti molto demoltiplicati: lo sforzo è ridotto ma l'azionamento richiede molti giri del volantino. In questo caso si agevola la manovra prevedendo una manovella);
- Colorazione RAL 5010.

Di seguito le caratteristiche per ogni singola tipologia di valvolame:

#### **VF.DN Valvola a Farfalla tipo Wafer**

Valvola a farfalla wafer/lug, tenuta in EPDM e verniciatura epossidica, di tipo centrico, costruite con disco ad asse centrale e tenuta in entrambe le direzioni.

- Manicotto in EPDM per impiego con temperature fino a 130°C.
- Manovra con leva
- Connessione idonea per accoppiamento a flange UNI EN 1092-1 PN 10-16, ANSI 150

Materiali:

- corpo: ghisa sferoidale
- disco: acciaio
- corpo rivestito: EPDM / NBR
- verniciatura: epossidica
- Installazione: orizzontale / verticale

#### **VS.DN Valvola di intercettazione a saracinesca**

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Valvola a saracinesca a corpo piatto in ghisa sferoidale con cuneo rivestito in EPDM, rivestite con verniciatura a polvere epossidica. A vite interna, stelo rotante non saliente in acciaio inox AISI420, cuneo vulcanizzato EPDM e con rotaie di scorrimento sul corpo della valvola.

- Manovra mediante volantino.
- Flange: UNI EN 1092-1 PN 10 - 16
- Installazione: orizzontale / verticale

Materiali:

- corpo: ghisa sferoidale
- cuneo: ghisa sferoidale rivestito EPDM
- volantino: ghisa grigia
- tenuta sull'albero: o-ring
- verniciatura: epossidica

**VNR.DN Valvola di non ritorno a sfera**

Valvola di ritegno a palla. Caratteristiche:

- Flange: UNI EN 1092-1 PN 10 - 16

Materiali:

- corpo: ghisa sferoidale
- cappello: ghisa sferoidale
- sfera: ghisa grigia rivestita NBR/ alluminio rivestito NBR
- verniciatura: epossidica

Installazione: orizzontale / verticale con direzione del flusso dal basso verso l'alto

**VSF.DN Valvola di intercettazione a sfera**

Le valvole di intercettazione a sfera saranno adatte per essere installate su tubazioni in PEAD, con corpo a sfera e sedi in teflon, munite di flange tornite e forate secondo le norme UNI 2532/2533, gradino UNI2229 e bulloneria in acciaio cadmiato o inox. Per pressione fino a 16 Atm.

## **27 FORNITURE VARIE**

### ***27.1.1 COP.01 – Copertura vasca di equalizzazione e chimico-fisico***

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>COP.01.01</b>	Vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico	Contenimento odori

Fornitura e posa in opera di copertura realizzata con pannelli in lamiera di alluminio autoportanti e calpestabili serie 5754- H 32 di spessore min. 2,5 mm, pressopiegati e rinforzati da nervature con

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

profili angolari saldati sotto ai tegoli stessi. La carpenteria strutturale per le mensole di appoggio dei tegoli sarà realizzata in lega di alluminio 6060 T 5 o 5754 H 32/H111.

La tenuta degli odori verrà garantita da chiusure laterali con carter opportunamente sagomati in lega di alluminio completi di apposita gomma in neoprene a contatto con la struttura della vasca.

Tutti i dispositivi di fissaggio e di ancoraggio saranno in Acciaio inossidabile 300.

Sono infine compresi nella fornitura tutti i pezzi speciali necessari quali botole apribili, bocchelli flangiati per attacco tubazioni aria da trattare e ogni altro onere renda l'opera a regola d'arte come da elaborati grafici di progetto.

**Caratteristiche tecniche:**

Progettazione, fornitura e posa in opera di una copertura in lega di alluminio al magnesio (2 – 4 %) per la vasca di equalizzazione e trattamento chimico fisico avente dimensioni interne 8,50x10,00 mt. per una superficie complessiva da coprire pari a 85 mq.

I tegoli verranno incastrati tra di loro avendo tipologia “maschio – femmina” e verranno poggiati sulla struttura perimetrale della vasca stessa ed alla trave di supporto centrale.

Saranno comprese nella fornitura n. 2 botole apribili delle dimensioni 600 x 600 mm da definire in sede di progetto esecutivo, n. 1 valvola di sovrappressione realizzata in alluminio e n. 2 bocchelli flangiati DN 100 in acciaio inox per attacco della tubazione dell'aria in aspirazione.

Tutti i dispositivi di fissaggio saranno in Aisi 304/316.

**27.1.2 COP.02 – Copertura griglia fine**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>COP.02.01</b>	Grigliatura fine	Contenimento odori GFF.01.01
<b>COP.02.02</b>		Contenimento odori GFF.01.02

Fornitura e posa in opera di copertura realizzata con pannelli in lamiera di alluminio autoportanti e calpestabili serie 5754- H 32 di spessore min. 2,5 mm, pressopiegati e rinforzati da nervature con profili angolari saldati sotto ai tegoli stessi. La carpenteria strutturale per le mensole di appoggio dei tegoli sarà realizzata in lega di alluminio 6060 T 5 o 5754 H 32/H111.

La tenuta degli odori verrà garantita da chiusure laterali con carter opportunamente sagomati in lega di alluminio completi di apposita gomma in neoprene a contatto con la struttura della vasca.

Tutti i dispositivi di fissaggio e di ancoraggio saranno in Acciaio inossidabile 300.

Sono infine compresi nella fornitura tutti i pezzi speciali necessari quali botole apribili, bocchelli flangiati per attacco tubazioni aria da trattare e ogni altro onere renda l'opera a regola d'arte come da elaborati grafici di progetto.

**Caratteristiche tecniche:**

Progettazione, fornitura e posa in opera di due locali di contenimento odori a copertura delle grigliature, aventi dimensioni indicative 4,00 x 1,00 mt altezza circa 4,00 mt. I locali saranno interamente smontabili e completi di n. 1 porta di accesso anteriore, una finestra posteriore ed un tronchetto flangiato di aspirazione per il collegamento al trattamento dell'aria.

La struttura portante verrà realizzata con profili angolari piegati e saldati tra di loro in lega di alluminio 5754 H 32 di spessore 6 mm e dimensioni 120 x 60 mm. Sarà composta da n.4 colonne di sostegno, profili perimetrali di giunzione ed appoggio copertura sempre di dimensioni 120 x 60 mm e controventature ove necessario.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

La tamponatura laterale e la copertura verrà realizzata in fogli piani di lamiera in lega di alluminio 5754 H 32 di spessore 2,5 mm avvitata e / o rivettata agli elementi portanti.

In fase di esecuzione del progetto esecutivo verranno messi a punto i dettagli strutturali e costruttivi.

**27.1.3 COP.03 – Copertura nastropressa esistente**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>COP.03.01</b>	Disidratazione esistente	Contenimento odori nastropressa esistente

Fornitura e posa in opera di copertura realizzata con pannelli in lamiera di alluminio autoportanti e calpestabili serie 5754- H 32 di spessore min. 2,5 mm, pressopiegati e rinforzati da nervature con profili angolari saldati sotto ai tegoli stessi. La carpenteria strutturale per le mensole di appoggio dei tegoli sarà realizzata in lega di alluminio 6060 T 5 o 5754 H 32/H111.

La tenuta degli odori verrà garantita da chiusure laterali con carter opportunamente sagomati in lega di alluminio completi di apposita gomma in neoprene a contatto con la struttura della vasca.

Tutti i dispositivi di fissaggio e di ancoraggio saranno in Acciaio inossidabile 300.

Sono infine compresi nella fornitura tutti i pezzi speciali necessari quali botole apribili, bocchelli flangiati per attacco tubazioni aria da trattare e ogni altro onere renda l'opera a regola d'arte come da elaborati grafici di progetto.

**Caratteristiche tecniche:**

Progettazione, fornitura e posa in opera un locale di contenimento odori a copertura della nastropressa esistente, avente dimensioni indicative 6,00 x 4,00 mt altezza circa 3,00 mt.

Il locale sarà interamente smontabili e completi di n. 1 portone di accesso anteriore, due finestre laterali in alluminio con vetrate in poliuretano trasparente ed un tronchetto flangiato di aspirazione per il collegamento al trattamento dell'aria.

La struttura portante verrà realizzata con profili angolari piegati e saldati tra di loro in lega di alluminio 5754 H 32 di spessore 6 mm e dimensioni 120 x 60 mm. Sarà composta da n.6 colonne di sostegno, profili perimetrali di giunzione ed appoggio copertura sempre di dimensioni 120 x 60 mm e controventature ove necessario.

La tamponatura laterale e la copertura verranno realizzate in fogli piani di lamiera grecata in lega di alluminio 5754 H 32 di spessore -1,5 mm avvitata e / o rivettata agli elementi portanti.

Tutti gli accessori per il fissaggio saranno in acciaio inossidabile Aisi 304 / 316.

**27.1.4 Rete acqua servizi**

Realizzazione di nuovi punti di allaccio alla rete idrica interna esistente in impianto come di seguito esplicitato:

N.1 punto di presa a servizio delle griglie fini;

N.1 punto di presa a servizio dello scrubber;

N.1 punto di presa a servizio dell'area stoccaggio chemicals;

Nella voce si intendono comprese tutte le opere civili quali scavi, rinterrati, posa in opera di pozzetti di dimensione utile pari a 400x400mm, posa in opera di piping dedicato per l'acqua servizi in PEAD DN 60-80 per le tubazioni principali e DN 32,40 per gli stacchi delle dorsali nei tratti interrati ed in AISI304 per i tratti fuori terra; posa in opera di valvole a sfera per l'intercettazione dei nuovi punti di presa, attrezzature, manodopera ed ogni onere necessario a realizzare l'opera secondo quanto indicato dalla direzione lavori

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Nella voce sono altresì comprese le opere e gli interventi necessari per il rintracciamento della rete acqua servizi esistente.

I nuovi punti di presa saranno realizzati mediante stacco dalla rete acqua servizi principale; in corrispondenza di ogni nuovo punto di utilizzazione dovrà essere predisposto un pozzetto in CLS con doppio stacco per AS munito di valvola di intercettazione allo scopo di consentire lo svuotamento di tutto il tratto di piping AS posto fuori terra.

I pozzetti di cui sopra saranno realizzati in materiale plastico e completi di chiusino carrabile.

Si considerano compresi tutti gli stacchi necessari alle normali operazioni di gestione della nuova Linea acque e fanghi e alle singole elettromeccaniche, da valutare nel dettaglio in fase di esecuzione dei lavori.

È altresì compreso tutto quant' altro necessario per dare la rete di distribuzione dell'acqua servizi completa e funzionante.

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

## 28 SPECIFICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

### 28.1 NP-IE Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione protezioni motori.

Riferimento	Punto di installazione	Funzione
<b>NP-IE</b> <b>AdeQPTAR</b>	<u>Sala Quadri Esistente</u>	<u>Adeguamento del Quadro esistente QPTAR per inserimento nuovo utenze</u>

Adeguamento del quadro esistente denominato QPTAR. Attualmente il quadro elettrico presenta una serie di partenze composte da una protezione magnetotermica+contattore, segnali cablati al PLC di zona (da verificare con lo schema costruttivo), selettori e segnalazioni luminose a fronte quadro. Per tanto tenendo presente che parte delle utenze che erano state previste con la progettazione del 2006 e per cui fu realizzato il QPTAR, non sono state mai installate e considerando gli interventi di adeguamento tecnologico previsti con l'attuale progettazione, dove verranno smantellate alcune delle utenze esistenti, si è ritenuto opportuno valutare il numero di partenze utili che si potevano riutilizzare sul quadro QPTAR e dedicarle alle nuove elettromeccaniche previste a progetto. Una volta verificato il numero di partenze utili libere, si è ritenuto di utilizzare tali partenze per le nuove elettromeccaniche con tipologia di partenza diretta e di realizzare un nuovo quadro elettrico per le nuove utenze dotate di inverter. Nella collocazione delle nuove utenze sotto le protezioni esistenti, si è proceduto nella suddivisione per potenza elettrica del motore. Pertanto saranno necessarie delle sostituzioni delle protezioni adeguandole alle nuove potenze, come riportato sugli schemi elettrici di progetto. A seguito del riutilizzo delle partenze presenti sul quadro elettrico QPTAR, si renderà necessaria la ricertificazione del quadro elettrico, anche se complessivamente le potenze future sono inferiori a quelle esistenti.

Di seguito si riporta la tabella relativa alle partenze esistenti che verranno adeguate per permettere l'alimentazione e la protezione delle nuove elettromeccaniche di progetto:

1 QPTAR	135,94	291,40			
2 Alimentazione UPS	0,25	1,15			
3 U.Grigliatura	1,5	2,7			
4 CP-01A	5,5	9,92			
5 CP-01B	5,5	9,92			
6 CP-01C	5,5	9,92			
7 CP-01A	4	7,22			
8 CP-01B	4	7,22			
9 AMX-01	3	5,41			
10 SMD-01	2,2	3,97			
11 CP-02A	4	7,22			
12 CP-02B	4	7,22			
13 CP-02C	4	7,22			
14 MV-M-01-01-EX-AMX-02	0,18	0,32	GV2P04	5,593	GV2P14
15 SMD-07 Spostata	2,2	3,97			
16 RB-01-01-EX-CP-07a	1,1	1,98	GV2P08	4,33	GV2P30
17 RB-01-02-EX-CP-07b	1,1	1,98	GV2P08	4,3	GV2P30
18 MB-01a	30	54,13			
19 CF-01	0,18	0,32			
20 MB-01b	30	54,13			
21 CF-02	0,18	0,32			
22 MB-02	22	39,69			
23 CF-03	0,18	0,32			
24 RB-02-01-EX-CP-3	2	2,7	GV2P08	2,526	GV2P08
25 RB-02-02-EX-CP-4	2	2,7	GV2P08	2,526	GV2P08
26 RB-02-03-EX-CP-5	2	2,7	GV2P08	2,526	GV2P08
27 RB-02-04-EX-CP-6	2	2,7	GV2P08	2,526	GV2P08
28 SMD-03	2,2	3,97			
29 SMD-04	2,2	3,97			
30 SMD-05	2,2	3,97			
31 MK-01	0,75	1,35			
32 CP-08	0,75	1,35			
33 CP-09	2,2	3,97			
34 CP-10	2,2	3,97			
35 MS-M-01-05-EX-CP-11A	3	5,41	GV2P14	13,00	GV2P20
36 MS-M-01-02-EX-CP-11B	3	5,41	GV2P14	13,00	GV2P20
37 MV-M-02-01-EX-CP-11C	0,18	0,32	GV2P04	13,00	GV2P20
38 CP-12A - disponibile	3	5,41			
39 CP-12B - disponibile	3	5,41			
40 CUV	3	5,41			
41 IS-01	0,18	0,32			
42 MK-01	4	7,22			
43 CI-02	2,5	4,51			
44 MK-02	0,55	0,99			
45 DP-01a	0,18	0,32			
46 DP-01b	0,18	0,32			
47 CI-03	2,5	4,51			
48 MK-03	0,55	0,99			
49 DP-03	0,25	0,45			
50 PDP-01-01-EX-CP-04a	0,37	0,67	GV2P05	0,46	GV2P05
51 PDP-01-02-EX-CP-04b	0,37	0,67	GV2P05	0,46	GV2P05
52 DP-05a	0,18	0,32			
53 DP-05b	0,18	0,32			
54 PDP-02-01-EX-CP-06a	0,18	0,32	GV2P04	0,23	GV2P04
55 PDP-02-02-EX-CP-06b	0,18	0,32	GV2P04	0,23	GV2P04
56 DP-07a Spostata	0,18	0,32			
57 DP-07b Spostata	0,18	0,32			
58 CP-13 - disponibile	1,5	2,7			

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

## 28.2 NP-IE QPBIO Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPBIO, compresi gli inverter.

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>QPBIO</b>	<u>Sala Quadri Esistente</u>	<u>Nuovo Quadro QPBIO per inserimento nuove utenze di progetto</u>
<b>INV.01.01,</b> <b>INV.01.02</b>	<u>Nuovo quadro di progetto</u> <u>QPBIO</u>	<u>Variatori di Frequenza per le partenze elettriche relative alle</u> <u>nuove soffianti</u>
<b>INV.02.01,</b> <b>INV.02.02</b>	<u>Nuovo quadro di progetto</u> <u>QPBIO</u>	<u>Variatori di Frequenza per le partenze elettriche relative alle</u> <u>nuove pompe di sollevamento al chimico fisico</u>
<b>INV.03.01,</b> <b>INV.03.02</b>	<u>Nuovo quadro di progetto</u> <u>QPBIO</u>	<u>Variatori di Frequenza per le partenze elettriche relative alle</u> <u>nuove pompe di sollevamento al terziario</u>

Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando MCC denominato **QPBIO** per le nuove utenze di progetto compresi gli inverter interno quadro IP21 e i tastierini remotati a fronte quadro, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.

Si ritiene compresa anche la seguente fornitura e posa in opera:

- n°2 inverter (INV.01.01, INV.01.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 75Kw per le soffianti (1+1) da dedicare al trattamento biologico II° Stadio con controllo a cicli alternati. La regolazione della frequenza della soffiante, avverrà sotto il controllo del nuovo sistema di automazione avanzato per mezzo della lettura dei nuovi segnali analogici 4-20mA installati nei tre bacini oggetto di adeguamento.

- n°2 inverter (INV.02.01, INV.02.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 1,1kW per le pompe PSG.02.01 e PSG.02.02 (1+1) di sollevamento dalla nuova vasca di equalizzazione al nuovo volume di trattamento di chimico fisico. La regolazione della portata avverrà sulla base del segnale analogico di livello installato all'interno della vasca di equalizzazione e sulla base del segnale analogico di portata desiderata DQI.01.04.

- n°2 inverter (INV.03.01, INV.03.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 9Kw per le pompa PSG.03.01 e PSG.03.02 (1+1) di sollevamento alla nuova filtrazione. La regolazione della portata della pompa, avverrà in base al valore della portata misurata a valle delle pompe esistenti CP-02A, CP-02B e CP-02C che sollevano al II° Stadio del Biologico. L'impostazione della frequenza di funzionamento della pompa verrà impostata dall'operatore di volta in volta, in quanto sulla base della lettura della portata dovrà aprire e chiudere le valvole manuali sulle mandate dei nuovi filtri a sabbie. Contemporaneamente alla variazione in accelerazione della pompa, dovranno avviarsi le soffianti dedicate ai nuovi filtri per il sollevamento delle sabbie e arrestarsi durante la decelerazione.

- partenze dirette per i numero quattro nuovi miscelatori da installare all'interno delle vasche di trattamento biologico di I° Stadio. Pur essendo utenze con partenza diretta, si è ritenuto di realizzare le nuove partenze sul nuovo quadro elettrico QPBIO in modo tale da avere le utenze da comandare dedicate al trattamento a cicli alternati relative al I° Stadio su un quadro e le utenze da comandare dedicate al trattamento a cicli alternati relative al II° Stadio sul quadro esistente.

### CARATTERISTICHE del NUOVO QUADRO QPBIO

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

I quadri dovranno essere realizzati con la tecnica dei cassette fissi per consentire di effettuare le operazioni di manutenzione sul quadro e sulle linee garantendo la massima continuità di servizio, limitando al minimo carichi non alimentati ed i tempi di sostituzione delle apparecchiature guaste.

Grado di SEGREGAZIONE FORMA 2b - Segregazione delle sbarre dalle unità funzionali, i terminali per conduttori esterni sono separati dalle sbarre.

Il Quadro **QPPIO** sarà installato nelle posizioni indicate sulle planimetrie di progetto e dovrà avere le caratteristiche riportate negli elaborati tecnici e sugli schemi elettrici allegati.

Tutte le utenze elettromeccaniche saranno avviate con avviamenti diretti tradizionali con interruttore con protezione magnetotermica e contattore per il comando del motore a meno delle partenze dei Compressori, delle Pompe di Carico del chimico fisico e delle pompe di sollevamento al trattamento terziario avviate per mezzo di INVERTER;

Sarà prevista una protezione da sovratensione alimentazione Rete.

Su tutti i quadri con pannello anteriore apribile, le apparecchiature dovranno essere fissate alla struttura interna.

Per favorire la manutenzione ed i controlli dovrà essere assicurato un facile accesso a tutte le apparecchiature ed agli strumenti montati all' interno dei quadri. L'accesso alle apparecchiature interne dei quadri dovrà tener conto della sicurezza delle persone.

Dovranno pertanto essere messe in atto tutte le misure che evitino la possibilità di venire accidentalmente in contatto con parti in tensione.

Sul quadro dovrà essere montato uno strumento ANALIZZATORE di RETE per la lettura di tutti i parametri della rete elettrica con eventualmente un uscita RS485 da collegare al sistema di controllo supervisione e al TLC.

A richiesta, i quadri elettrici forniti dovranno essere provvisti di basamento in carpenteria metallica zincata a caldo, dimensionato in maniera tale da essere impiegato come passaggio cavi per il collegamento elettrico.

Ogni utenza dovrà essere predisposta per il collegamento al sistema di telecontrollo cui dovranno essere inviati le seguenti segnalazioni: automatico, marcia, allarme e se presente segnale per la variazione di Hz e segnale di Feedback (Hz).

Le uscite dei cavi dal fondo quadro dovranno essere effettuate a mezzo di pressacavi atti a garantire la protezione IP55.

Ogni singolo componente dovrà essere etichettato con la medesima sigla riportata nello schema elettrico, la stessa sigla verrà applicata sulla piastra di fissaggio in corrispondenza del componente.

Tutte le derivazioni dei cavi che andranno in campo dovranno essere effettuate mediante morsettiere, ogni morsetto dovrà essere numerato come riportato nello schema, anche la morsettiera dovrà essere numerata (Xn.n) sempre come riportato a schema.

Lo schema dovrà essere composto da schema elettrico unifilare e schema planimetrico con indicato passaggi cavi e tutte le utenze in campo siglate come da schema unifilare con la relativa indicazione del cavo.

Una copia cartacea dello schema as build dovrà essere inserita nel quadro nell'apposita tasca porta schemi una copia in formato digitale (con schemi in formato PDF e DWG ) ci dovrà essere consegnata con tutta la documentazione compresa una lista ricambi consigliata

Dovrà essere consegnata la certificazione dei quadri con allegato i risultati delle prove come richiesto dalla Norma CEI EN 60204-1- Tutti i componenti del quadro dovranno essere fissati alle piastre di fondo, non si accetteranno componenti fissati alle pareti o retro porte.

Sulle porte dovranno essere previste tutte le targhe monitoriche secondo legislazione vigente e secondo norme CEI vigenti.

## **CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

I Quadri dovranno essere del tipo ad anta, della stessa tipologia del quadro esistente QPTAR, per comando motori sarà costituito dalle seguenti unità costruttive:

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

➤ **SCOMPARTO**

È realizzato da struttura prefabbricata in lamiera di acciaio elettro zincata 20-25/10 di mm. Nella struttura dello scomparto sono riportate delle forature modulari per fissare i piani orizzontali di segregazione e di suddivisione degli spazi, per ottenere celle di altezza modulare. Più scomparti vengono assiemati meccanicamente in unità ACF previste per appoggio a pavimento, con uscita cavi dal basso, accessibili frontalmente in esecuzione a semplice o doppio fronte. Frontalmente ogni scomparto è suddiviso nelle seguenti zone:

➤ **SBARRE GENERALI**

La zona sbarre è ricavata nella parte alta dello scomparto in apposita cella segregata, con portella anteriore incernierata munita di chiusura a chiave. Derivate dalle sbarre generali e per tutta l'altezza dello scomparto sono previste le sbarre verticali che consentono la connessione ad innesto della pinza d'ingresso di ciascun cassetto. Le sbarre PE sono previste orizzontalmente nella parte bassa dello scomparto. Tutte le sbarre sono in rame nudo di sezione adeguata ai carichi

➤ **CELLE MOTORI**

È la zona anteriore di ogni scomparto, adatta a ricevere i cassettei estraibili e/o a pannelli rimovibili / fissi suddivisa in 24/24. Sulla base del modulo più piccolo di 2/24 è possibile realizzare fino a un massimo di 12 celle per ogni scomparto. Ciascuna cella risulta così completamente segregata da divisori lamiera.

➤ **CANALA CAVI**

È la zona longitudinale destra dello scomparto chiusa da portella incernierata con chiave, entro la quale è previsto il passaggio ed il fissaggio dei cavi di potenza ed ausiliari, che si attesteranno sulla morsettiera di uscita, in corrispondenza di ogni cassetto / pannello rimovibile / fisso.

**CARPENTERIA**

Il Quadro deve essere realizzato con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata avente una resistenza agli urti adeguata al luogo di installazione, il riferimento per questo valore è l'indice IK definito nella norma CEI EN 50102, non dovrà essere inferiore ad IK07 per i contenitori installati in ambienti ove non sussistano condizioni di rischio di shock, IK08 ove i rischi comportino eventuali danni agli apparecchi ed IK10 negli ambienti ove vi siano probabilità di urti importanti.

Il quadro deve essere chiuso su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti.

Le colonne del quadro saranno complete di golfari di sollevamento rimovibili una volta posato in cantiere.

Anche se prevista la possibilità di ispezione dal retro del quadro, tutti i componenti elettrici saranno facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli ad anta con cerniere, avvitati o incernierati.

Sul pannello anteriore saranno previste feritoie per consentire il passaggio degli organi di comando. Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide Modulari o su pannelli fissati su specifiche traverse di sostegno.

Gli strumenti e lampade di segnalazione saranno montate sui pannelli frontali.

Sul pannello frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio.

Tutte le parti metalliche del quadro saranno collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla citata norma CEI 17.13/1).

Per quanto riguarda la struttura verrà utilizzata viteria antiossidante con rondelle auto graffianti al momento dell'assemblaggio, per le piastre frontali sarà necessario assicurarsi che i sistemi di fissaggio comportino una adeguata asportazione del rivestimento isolante.

**VERNICIATURA**

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Per garantire un'efficace tenuta alla corrosione ed una buona tenuta della tinta nel tempo, la struttura ed i pannelli laterali dovranno essere opportunamente trattati e verniciati.

Questo è ottenuto da un trattamento chimico per fosfatazione delle lamiere seguito da una protezione per cataforesi.

Le lamiere trattate saranno poi verniciate con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri.

## **COLLEGAMENTI DI POTENZA**

I conduttori saranno dimensionati per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito richiesti.

## **DERIVAZIONI**

Per correnti fino a 100A gli interruttori saranno alimentati, direttamente dalle sbarre principali mediante cavo dimensionato in base alla corrente nominale dell'interruttore stesso.

Se garantita dal costruttore, sarà ammessa l'alimentazione da valle delle apparecchiature

Da 160 a 1600A saranno utilizzati collegamenti prefabbricati dimensionati in base all'energia specifica limitata dall'interruttore alimentato.

Salvo specifiche esigenze gli interruttori scatolati affiancati verticalmente su un'unica piastra saranno alimentati dalla parte superiore utilizzando specifici ripartitori prefabbricati tipo Polypact che permettono, non solo il collegamento, ma anche la possibilità di aggiungere o sostituire apparecchi di adatte caratteristiche senza effettuare modifiche sostanziali all'unità funzionale interessata.

Tutti i cavi di potenza, superiori a 50 mmq, entranti o uscenti dal quadro non avranno interposizione di morsettiere; si attesteranno direttamente ai morsetti degli interruttori che saranno provvisti di appositi coprimerse. L'ammarraggio dei cavi avverrà su specifici accessori di fissaggio

Le sbarre saranno identificate con opportuni contrassegni autoadesivi a seconda della fase di appartenenza così come le corde saranno equipaggiate con anellini terminali colorati.

Tutti i conduttori sia ausiliari si attesteranno a delle morsettiere componibili su guida, con diaframmi dove necessario, che saranno adatte, salvo diversa prescrizione, ad una sezione di cavo non inferiore a 6 mmq.

## **DISPOSITIVI DI MANOVRA E PROTEZIONE**

All'interno del vano, a cassetto estratto è garantito il grado di protezione IP20 mediante l'utilizzo di serrande automatiche, in materiale isolante, che segregano le parti in tensione.

Al connettore di potenza, è possibile connettere cavi fino ad una sezione massima di 120mmq.

Tramite l'utilizzo di interblocchi meccanici ed elettrici, viene impossibilitata la possibilità di movimentazione del cassetto sotto carico.

Sarà garantita una facile individuazione delle manovre da compiere, che saranno pertanto concentrate sul fronte dello scomparto.

All'interno sarà possibile un'agevole ispezionabilità ed una facile manutenzione.

Per facilitare la manutenzione le circuiterie di potenza e ausiliarie saranno alloggiare in cubicoli segregati tra loro.

Le distanze tra i dispositivi e le eventuali separazioni interne impediranno che interruzioni di elevate correnti di corto circuito o avarie notevoli possano interessare l'equipaggiamento elettrico montato in vani adiacenti.

Saranno in ogni caso, garantite le distanze che realizzano i perimetri di sicurezza.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici saranno contraddistinti da targhette di identificazione conformi a quanto indicato dagli schemi.

Salvo diversa indicazione del progettista e/o richiesta nella specifica di progetto, sarà previsto, uno spazio pari al 20 % dell'ingombro totale che consenta eventuali ampliamenti senza intervenire sulla struttura di base ed i relativi circuiti di potenza.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

## **CONDUTTORE DI PROTEZIONE**

Sarà in barra di rame dimensionata per sopportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche dovute alle correnti di guasto.

Per un calcolo preciso della sezione adatta è necessario fare riferimento al paragrafo 7.4.3.1.7 della già citata norma CEI 17-13/1.

## **COLLEGAMENTI AUSILIARI**

Saranno in conduttore flessibile con isolamento adeguato con le seguenti sezioni minime: 4 mmq per i T.A., 2,5 mmq per i circuiti di comando, 1,5 mmq per i circuiti di segnalazione.

Ogni conduttore sarà completo di anellino numerato corrispondente al numero sulla morsettiera e sullo schema funzionale.

Saranno identificati i conduttori per i diversi servizi (ausiliari in alternata - corrente continua - circuiti di allarme - circuiti di comando - circuiti di segnalazione) impiegando conduttori con guaine colorate differenziate oppure ponendo alle estremità anellini colorati.

Potranno essere consentiti due conduttori sotto lo stesso morsetto solamente sul lato interno del quadro.

I morsetti saranno del tipo a vite per cui la pressione di serraggio sia ottenuta tramite una lamella e non direttamente dalla vite.

I conduttori saranno riuniti a fasci entro canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto.

Tali sistemi consentiranno un inserimento di conduttori aggiuntivi in volume pari al 25% di quelli installati.

Non è ammesso il fissaggio con adesivi.

## **COLLEGAMENTI ALLE LINEE ESTERNE**

Se una linea è contenuta in canalina saranno previste delle piastre metalliche in due pezzi asportabili per evitare l'ingresso di corpi estranei.

Le linee si attesteranno alla morsettiera in modo adeguato per rendere agevole qualsiasi intervento di manutenzione.

Le morsettiere non sosterrà il peso dei cavi ma gli stessi dovranno essere ancorati ove necessario a dei specifici profilati di fissaggio.

Nel caso in cui le linee di uscita siano costituite da cavi di grossa sezione o da più cavi in parallelo, è sconsigliabile il collegamento diretto sui contatti degli interruttori in modo da evitare eventuali sollecitazioni meccaniche.

Per i collegamenti degli apparecchi all'interno della canalina laterale saranno utilizzati appositi accessori.

## **STRUMENTI DI MISURA**

Potranno essere del tipo elettromagnetico analogico da incasso 72 x 72 mm, digitale a profilo modulare inseriti su guida oppure del tipo Multimetri da incasso 96 x 96 mm con o senza porta di comunicazione.

## **CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLE PARTENZE**

Sono previste partenze contenenti avviatori e partenze contenenti semplicemente l'interruttore a protezione di linea in partenza dal quadro.

È previsto, a seconda della macchina da alimentare, una partenza per ogni avvitatore e per ogni partenza con interruttore.

Nelle partenze sono installati:

- **n. 1 interruttore automatico magnetotermico munito di contatti ausiliari solidali con i poli principali.**
- **n. 1 contattore (coordinato con l'interruttore – coordinamento tipo 2)**
- **relé ausiliari e cablaggi di comando e controllo come dagli schemi funzionali standard**

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Sul fronte del cassetto sono installati:

- **Lampade di segnalazione;**
- **Selettori;**

Il comando dell'interruttore è effettuato dall'esterno con manovra montata sulla portella.

Le manovre sono provviste, nella parte superiore, di un settore suddiviso in tre parti per l'indicazione della posizione dell'interruttore: aperto - scattato - chiuso.

I contattori sono previsti per la categoria d'impiego AC3.

Per l'identificazione della destinazione delle apparecchiature sono previste targhette sulle portelle frontali del quadro in plexiglas inciso o serigrafato, mentre, all'interno del quadro, sono poste targhette indelebili autoadesive.

## **COLLAUDI**

Le prove di collaudo saranno eseguite secondo le modalità della norma CEI EN 61439.1,2.

Inoltre il fornitore dovrà fornire i certificati delle prove di tipo, previste dalla norma CEI EN 61439.1,2 effettuate su prototipi del quadro.

## **LIMITI DI FORNITURA**

Ogni quadro MC.C. sarà completo e pronto al funzionamento entro i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

Lamiere di chiusura laterali;

Attacchi per collegamento cavi di potenza compresi; cavi e terminali esclusi;

Morsetteria per collegamento cavi ausiliari esterni compresa; cavi e capicorda esclusi;

## **NORME DI RIFERIMENTO**

Il quadro MC.C. è progettato, assiemato e collaudato in totale rispetto delle seguenti normative:

CEI EN 61439.1,2-4 (CEI 17.13.1)

CEI EN 50102

- riguardanti l'assieme di quadri prefabbricati AS e ANS.
- Tutti i componenti in materiale plastico dovranno rispondere ai requisiti di autoestinguitività a 960 °C (30/30s) in conformità alle norme IEC 60695.2.1 (CEI 50.11).

## **DATI AMBIENTALI**

I dati ambientali riferiti al locale chiuso ove dovrà essere inserito il quadro in oggetto sono:

Temperatura ambiente           max +40 °C - min - 5 °C

Umidità relativa                95 % massima

Altitudine                        < 1000 metri s.l.m.

## **CARATTERISTICHE ELETTRICHE - Quadro QPBIO**

Tensione nominale .....	690	V
Tensione esercizio .....	400	V
Numero delle fasi .....	3F + N	
Frequenza nominale .....	50	Hz
Corrente nominale sbarre principali .....	fino a 250 A	
Corrente nominale sbarre di derivazione .....	fino a 250 A	
Corrente di c.to circuito simmetrico .....	fino a 16 kA	
Durata nominale del corto circuito .....	1"	
Grado di protezione sul fronte .....	fino a IP 55	
Grado di protezione a porta aperta .....	IP 20	
Accessibilità quadro .....	Fronte/Retro	
Forma di segregazione .....	2b	

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

### 28.3 NP-IE QPPerc

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b><u>NP-IE QPPerc</u></b>	<u>Area Tensostruttura esistente</u>	<u>Nuovo Quadro QPPerc per inserimento nuove utenze di progetto</u>

Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando MCC denominato QPPerc per le nuove utenze di progetto relative alla sezione di ricezione del percolato, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.

Si ritiene compresa anche la fornitura, posa e programmazione di una stazione PLC tipo Siemens ET200S e switch di rete per il comando e l'acquisizione degli stati digitali e analogici delle elettromeccaniche dipendenti dal quadro QPPerc:

- Quadro Griglia GFF.01.01
- Quadro Griglia GFF.01.01
- PSG.01.01
- PSG.01.02
- DLU.01.01
- Livelli di galleggianti

Si ritiene compresa anche l'attività di interfacciamento con il software SCADA della stazione PC FISSA e la realizzazione della PAGINA GRAFICA DEDICATA ALLA STAZIONE DI RICEZIONE DEL PERCOLATO.

#### **CARATTERISTICHE del NUOVO QUADRO QPPerc**

I quadri dovranno essere realizzati con la tecnica dei cassette fissi per consentire di effettuare le operazioni di manutenzione sul quadro e sulle linee garantendo la massima continuità di servizio, limitando al minimo carichi non alimentati ed i tempi di sostituzione delle apparecchiature guaste. Grado di SEGREGAZIONE FORMA 2b - Segregazione delle sbarre dalle unità funzionali, i terminali per conduttori esterni sono separati dalle sbarre.

Il Quadro **QPPerc** sarà installato nelle posizioni indicate sulle planimetrie di progetto e dovrà avere le caratteristiche riportate negli elaborati tecnici e sugli schemi elettrici allegati.

Tutte le utenze elettromeccaniche saranno avviate con avviamenti diretti tradizionali con interruttore con protezione magnetotermica e contattore per il comando del motore.

Sarà prevista una protezione da sovratensione alimentazione Rete.

Su tutti i quadri con pannello anteriore apribile, le apparecchiature dovranno essere fissate alla struttura interna.

Per favorire la manutenzione ed i controlli dovrà essere assicurato un facile accesso a tutte le apparecchiature ed agli strumenti montati all'interno dei quadri. L'accesso alle apparecchiature interne dei quadri dovrà tener conto della sicurezza delle persone.

Dovranno pertanto essere messe in atto tutte le misure che evitino la possibilità di venire accidentalmente in contatto con parti in tensione.

Sul quadro dovrà essere montato uno strumento ANALIZZATORE di RETE per la lettura di tutti i parametri della rete elettrica con eventualmente un uscita RS485 da collegare al sistema di controllo supervisione e al TLC.

A richiesta, i quadri elettrici forniti dovranno essere provvisti di basamento in carpenteria metallica zincata a caldo, dimensionato in maniera tale da essere impiegato come passaggio cavi per il collegamento elettrico.

Ogni utenza dovrà essere predisposta per il collegamento al sistema di telecontrollo cui dovranno essere inviati le seguenti segnalazioni: automatico, marcia, allarme e se presente segnale per la variazione di Hz e segnale di Feedback (Hz).

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Le uscite dei cavi dal fondo quadro dovranno essere effettuate a mezzo di pressacavi atti a garantire la protezione IP55.

Ogni singolo componente dovrà essere etichettato con la medesima sigla riportata nello schema elettrico, la stessa sigla verrà applicata sulla piastra di fissaggio in corrispondenza del componente.

Tutte le derivazioni dei cavi che andranno in campo dovranno essere effettuate mediante morsettiere, ogni morsetto dovrà essere numerato come riportato nello schema, anche la morsettiera dovrà essere numerata (Xn.n) sempre come riportato a schema.

Lo schema dovrà essere composto da schema elettrico unifilare e schema planimetrico con indicato passaggi cavi e tutte le utenze in campo siglate come da schema unifilare con la relativa indicazione del cavo.

Una copia cartacea dello schema as build dovrà essere inserita nel quadro nell'apposita tasca porta schemi una copia in formato digitale (con schemi in formato PDF e DWG ) ci dovrà essere consegnata con tutta la documentazione compresa una lista ricambi consigliata

Dovrà essere consegnata la certificazione dei quadri con allegato i risultati delle prove come richiesto dalla Norma CEI EN 60204-1- Tutti i componenti del quadro dovranno essere fissati alle piastre di fondo, non si accetteranno componenti fissati alle pareti o retro porte.

Sulle porte dovranno essere previste tutte le targhe monitorici secondo legislazione vigente e secondo norme CEI vigenti.

## **CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

I Quadri dovranno essere del tipo ad anta, della stessa tipologia del quadro esistente QPTAR, per comando motori sarà costituito dalle seguenti unità costruttive:

### ➤ SCOMPARTO

È realizzato da struttura prefabbricata in lamiera di acciaio elettro zincata 20-25/10 di mm. Nella struttura dello scomparto sono riportate delle forature modulari per fissare i piani orizzontali di segregazione e di suddivisione degli spazi , per ottenere celle di altezza modulare. Più scomparti vengono assiemati meccanicamente in unità ACF previste per appoggio a pavimento, con uscita cavi dal basso, accessibili frontalmente in esecuzione a semplice o doppio fronte. Frontalmente ogni scomparto è suddiviso nelle seguenti zone:

### ➤ SBARRE GENERALI

La zona sbarre è ricavata nella parte alta dello scomparto in apposita cella segregata, con portella anteriore incernierate munita di chiusura a chiave. Derivate dalle sbarre generali e per tutta l'altezza dello scomparto sono previste le sbarre verticali che consentono la connessione ad innesto della pinza d'ingresso di ciascun cassetto. Le sbarre PE sono previste orizzontalmente nella parte bassa dello scomparto. Tutte le sbarre sono in rame nudo di sezione adeguata ai carichi

### ➤ CELLE MOTORI

È la zona anteriore di ogni scomparto, adatta a ricevere i cassettei estraibili e/o a pannelli rimovibili / fissi suddivisa in 24/24. Sulla base del modulo più piccolo di 2/24 è possibile realizzare fino a un massimo di 12 celle per ogni scomparto. Ciascuna cella risulta così completamente segregata da divisori lamiera.

### ➤ CANALA CAVI

È la zona longitudinale destra dello scomparto chiusa da portella incernierata con chiave, entro la quale è previsto il passaggio ed il fissaggio dei cavi di potenza ed ausiliari, che si attesteranno sulla morsettiera di uscita, in corrispondenza di ogni cassetto / pannello rimovibile / fisso.

## **CARPENTERIA**

Il Quadro deve essere realizzato con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata avente una resistenza agli urti adeguata al luogo di installazione, il riferimento per questo valore è l'indice IK definito nella norma CEI EN 50102, non dovrà essere inferiore ad IK07 per i contenitori installati in ambienti ove non sussistano condizioni di rischio di shock, IK08 ove i rischi

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

comportino eventuali danni agli apparecchi ed IK10 negli ambienti ove vi siano probabilità di urti importanti.

Il quadro deve essere chiuso su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti.

Le colonne del quadro saranno complete di golfari di sollevamento rimovibili una volta posato in cantiere.

Anche se prevista la possibilità di ispezione dal retro del quadro, tutti i componenti elettrici saranno facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli ad anta con cerniere, avvitati o incernierati.

Sul pannello anteriore saranno previste feritoie per consentire il passaggio degli organi di comando.

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide Modulari o su pannelli fissati su specifiche traverse di sostegno.

Gli strumenti e lampade di segnalazione saranno montate sui pannelli frontali.

Sul pannello frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio.

Tutte le parti metalliche del quadro saranno collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla citata norma CEI 17.13/1).

Per quanto riguarda la struttura verrà utilizzata viteria antiossidante con rondelle auto graffianti al momento dell'assemblaggio, per le piastre frontali sarà necessario assicurarsi che i sistemi di fissaggio comportino una adeguata asportazione del rivestimento isolante.

## **VERNICIATURA**

Per garantire un'efficace tenuta alla corrosione ed una buona tenuta della tinta nel tempo, la struttura ed i pannelli laterali dovranno essere opportunamente trattati e verniciati.

Questo è ottenuto da un trattamento chimico per fosfatazione delle lamiere seguito da una protezione per cataforesi.

Le lamiere trattate saranno poi verniciate con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri.

## **COLLEGAMENTI DI POTENZA**

I conduttori saranno dimensionati per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito richiesti.

## **DERIVAZIONI**

Per correnti fino a 100A gli interruttori saranno alimentati, direttamente dalle sbarre principali mediante cavo dimensionato in base alla corrente nominale dell'interruttore stesso.

Se garantita dal costruttore, sarà ammessa l'alimentazione da valle delle apparecchiature

Da 160 a 1600A saranno utilizzati collegamenti prefabbricati dimensionati in base all'energia specifica limitata dall'interruttore alimentato.

Salvo specifiche esigenze gli interruttori scatolati affiancati verticalmente su un'unica piastra saranno alimentati dalla parte superiore utilizzando specifici ripartitori prefabbricati tipo Polypact che permettono, non solo il collegamento, ma anche la possibilità di aggiungere o sostituire apparecchi di adatte caratteristiche senza effettuare modifiche sostanziali all'unità funzionale interessata.

Tutti i cavi di potenza, superiori a 50 mmq, entranti o uscenti dal quadro non avranno interposizione di morsettiere; si attesteranno direttamente ai morsetti degli interruttori che saranno provvisti di appositi coprimorsetti. L'ammarraggio dei cavi avverrà su specifici accessori di fissaggio

Le sbarre saranno identificate con opportuni contrassegni autoadesivi a seconda della fase di appartenenza così come le corde saranno equipaggiate con anellini terminali colorati.

Tutti i conduttori sia ausiliari si attesteranno a delle morsettiere componibili su guida, con diaframmi dove necessario, che saranno adatte, salvo diversa prescrizione, ad una sezione di cavo non inferiore a 6 mmq.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

## **DISPOSITIVI DI MANOVRA E PROTEZIONE**

All'interno del vano, a cassetto estratto è garantito il grado di protezione IP20 mediante l'utilizzo di serrande automatiche, in materiale isolante, che segregano le parti in tensione.

Al connettore di potenza, è possibile connettere cavi fino ad una sezione massima di 120mmq.

Tramite l'utilizzo di interblocchi meccanici ed elettrici, viene impossibilitata la possibilità di movimentazione del cassetto sotto carico.

Sarà garantita una facile individuazione delle manovre da compiere, che saranno pertanto concentrate sul fronte dello scomparto.

All'interno sarà possibile un'agevole ispezionabilità ed una facile manutenzione.

Per facilitare la manutenzione le circuiterie di potenza e ausiliarie saranno alloggiare in cubicoli segregati tra loro.

Le distanze tra i dispositivi e le eventuali separazioni interne impediranno che interruzioni di elevate correnti di corto circuito o avarie notevoli possano interessare l'equipaggiamento elettrico montato in vani adiacenti.

Saranno in ogni caso, garantite le distanze che realizzano i perimetri di sicurezza.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici saranno contraddistinti da targhette di identificazione conformi a quanto indicato dagli schemi.

Salvo diversa indicazione del progettista e/o richiesta nella specifica di progetto, sarà previsto, uno spazio pari al 20 % dell'ingombro totale che consenta eventuali ampliamenti senza intervenire sulla struttura di base ed i relativi circuiti di potenza.

## **CONDUTTORE DI PROTEZIONE**

Sarà in barra di rame dimensionata per sopportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche dovute alle correnti di guasto.

Per un calcolo preciso della sezione adatta è necessario fare riferimento al paragrafo 7.4.3.1.7 della già citata norma CEI 17-13/1.

## **COLLEGAMENTI AUSILIARI**

Saranno in conduttore flessibile con isolamento adeguato con le seguenti sezioni minime:

4 mmq per i T.A., 2,5 mmq per i circuiti di comando, 1,5 mmq per i circuiti di segnalazione.

Ogni conduttore sarà completo di anellino numerato corrispondente al numero sulla morsettiera e sullo schema funzionale.

Saranno identificati i conduttori per i diversi servizi (ausiliari in alternata - corrente continua - circuiti di allarme - circuiti di comando - circuiti di segnalazione) impiegando conduttori con guaine colorate differenziate oppure ponendo alle estremità anellini colorati.

Potranno essere consentiti due conduttori sotto lo stesso morsetto solamente sul lato interno del quadro.

I morsetti saranno del tipo a vite per cui la pressione di serraggio sia ottenuta tramite una lamella e non direttamente dalla vite.

I conduttori saranno riuniti a fasci entro canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto.

Tali sistemi consentiranno un inserimento di conduttori aggiuntivi in volume pari al 25% di quelli installati.

Non è ammesso il fissaggio con adesivi.

## **COLLEGAMENTI ALLE LINEE ESTERNE**

Se una linea è contenuta in canalina saranno previste delle piastre metalliche in due pezzi asportabili per evitare l'ingresso di corpi estranei.

Le linee si attesteranno alla morsettiera in modo adeguato per rendere agevole qualsiasi intervento di manutenzione.

Le morsettiere non sosterrà il peso dei cavi ma gli stessi dovranno essere ancorati ove necessario a dei specifici profilati di fissaggio.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Nel caso in cui le linee di uscita siano costituite da cavi di grossa sezione o da più cavi in parallelo, è sconsigliabile il collegamento diretto sui contatti degli interruttori in modo da evitare eventuali sollecitazioni meccaniche.

Per i collegamenti degli apparecchi all'interno della canalina laterale saranno utilizzati appositi accessori.

### **STRUMENTI DI MISURA**

Potranno essere del tipo elettromagnetico analogico da incasso 72 x 72 mm, digitale a profilo modulare inseriti su guida oppure del tipo Multimetri da incasso 96 x 96 mm con o senza porta di comunicazione.

### **CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLE PARTENZE**

Sono previste partenze contenenti avviatori e partenze contenenti semplicemente l'interruttore a protezione di linea in partenza dal quadro.

È previsto, a seconda della macchina da alimentare, una partenza per ogni avvitatore e per ogni partenza con interruttore.

Nelle partenze sono installati:

- **n. 1 interruttore automatico magnetotermico munito di contatti ausiliari solidali con i poli principali.**
- **n. 1 contattore (coordinato con l'interruttore – coordinamento tipo 2)**
- **relé ausiliari e cablaggi di comando e controllo come dagli schemi funzionali standard**

Sul fronte del cassetto sono installati:

- **Lampade di segnalazione;**
- **Selettori;**

Il comando dell'interruttore è effettuato dall'esterno con manovra montata sulla portella.

Le manovre sono provviste, nella parte superiore, di un settore suddiviso in tre parti per l'indicazione della posizione dell'interruttore: aperto - scattato - chiuso.

I contattori sono previsti per la categoria d'impiego AC3.

Per l'identificazione della destinazione delle apparecchiature sono previste targhette sulle portelle frontali del quadro in plexiglas inciso o serigrafato, mentre, all'interno del quadro, sono poste targhette indelebili autoadesive.

### **COLLAUDI**

Le prove di collaudo saranno eseguite secondo le modalità della norma CEI EN 61439.1,2.

Inoltre il fornitore dovrà fornire i certificati delle prove di tipo, previste dalla norma CEI EN 61439.1,2 effettuate su prototipi del quadro.

### **LIMITI DI FORNITURA**

Ogni quadro MC.C. sarà completo e pronto al funzionamento entro i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

Lamiere di chiusura laterali;

Attacchi per collegamento cavi di potenza compresi; cavi e terminali esclusi;

Morsetteria per collegamento cavi ausiliari esterni compresa; cavi e capicorda esclusi;

### **NORME DI RIFERIMENTO**

Il quadro MC.C. è progettato, assiemato e collaudato in totale rispetto delle seguenti normative:

CEI EN 61439.1,2-4 (CEI 17.13.1)

CEI EN 50102

- riguardanti l'assieme di quadri prefabbricati AS e ANS.
- Tutti i componenti in materiale plastico dovranno rispondere ai requisiti di autoestinguibilità a 960 °C (30/30s) in conformità alle norme IEC 60695.2.1 (CEI 50.11).

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

**DATI AMBIENTALI**

I dati ambientali riferiti al locale chiuso ove dovrà essere inserito il quadro in oggetto sono:

- Temperatura ambiente max +40 °C - min - 5 °C
- Umidità relativa 95 % massima
- Altitudine < 1000 metri s.l.m.

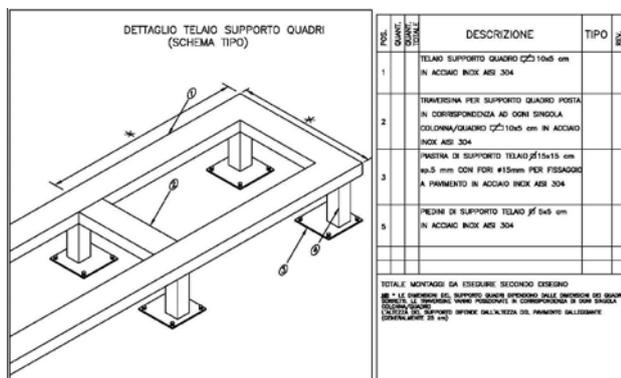
**CARATTERISTICHE ELETTRICHE - Quadro QPPerc**

- Tensione nominale ..... 690 V
- Tensione esercizio ..... 400 V
- Numero delle fasi ..... 3F + N
- Frequenza nominale ..... 50 Hz
- Corrente nominale sbarre principali ..... fino a 100 A
- Corrente nominale sbarre di derivazione ..... fino a 100 A
- Corrente di c.to circuito simmetrico ..... fino a 10 kA
- Durata nominale del corto circuito ..... 1"
- Grado di protezione sul fronte ..... fino a IP 55
- Grado di protezione a porta aperta ..... IP 20
- Accessibilità quadro ..... Fronte/Retro
- Forma di segregazione ..... 2b

**28.4 NP-IE Profmetal Struttura metallica di supporto dei quadri elettrici**

Riferimento	Punto di installazione	Funzione
<b>OPBIO</b>	Sala Quadri Esistente	Nuovo quadro partenza motori
<b>Q.AUT.BIO</b>	Sala Quadri Esistente	Nuovo quadro Automazioni

Struttura Metallica realizzata per mezzo di Profilati di acciaio dolce: sagomati a L, T oltre mm.80 di altezza da installare sotto i Quadri di progetto da posizionare internamente alla sala quadri esistente, larghezza pari a circa 0,60m e altezza pari a circa 0,25m (altezza pari alla altezza del pavimento galleggiante) atta a sostenere il carico dei Nuovi Quadri.



*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

## 28.5 UPS 3KVA

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<u>UPS 3KVA</u>	<u>Sala Quadri Esistente</u>	<u>Continuità di esercizio del Q.Aut.Bio</u>

Fornitura e posa in opera di UPS tipo Smart-UPS-SR1.

Tensione di ingresso/tensione di uscita 220-230V

Potenza massima 3000VA

Frequenza Hz 50/60

Autonomia batterie 36min

Nella fornitura si ritengono comprese le batterie esterne, UPS Network Management Card, collegamento dei cavi di potenza e di segnalazione, installazione e messa in servizio, garantendo il funzionamento a regola d'arte.

### **Misure Analogiche:**

- Tensione, corrente, frequenza di ingresso.
- Tensione e corrente batteria con polarità.
- Temperatura vano batteria.
- Autonomia residua.
- Tensione, corrente, frequenza uscita inverter.
- % di sovraccarico in funzione della temperatura.
- Tensione, corrente, % di carico, fattore di cresta.
- Numero e durata mancanze rete.

### **Segnalazioni:**

- Sistema normale
- Salto fusibile di ingresso
- Mancanza rete
- Sovratemperatura
- Batteria in ricarica
- Arresto imminente
- Batteria in scarica
- Temperatura batteria alta
- Guasto batteria
- Prova della batteria
- Batteria esaurita
- Inverter funzionante
- Inverter bloccato
- Mancanze sincronismo
- Sezionatore by-pass chiuso
- Interruttore statico guasto
- Salto fusibile inverter
- Sovraccarico
- Limite di corrente
- Carico alimentato da inverter
- Carico alimentato da rete
- Sezionatore di uscita aperto
- Componente continua presente
- Tensione / frequenza alta
- Tensione / frequenza bassa

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

Caratteristiche	SR11000ET	SR12000ET	SR13000ET	SR15000ET	SR18000ET	SR18000ET	SR110000ET
<b>Uscita</b>							
Potenza	1000VA/700W	2000VA/1400W	3000VA/2100W	5000VA/3500W	8000VA/4200W	8000VA/6400W	10000VA/8000W
Tensione nominale	230V (Configurabile 220, 230 o 240 V)						
Distorsione tensione	< 3%						
Frequenza	50/60 Hz +/- 3 Hz modificabile dal cliente a step di +/- 0.1						
Topologia	On line Doppia Conversione (VFI)						
Fattore di cresta	3:1						
Sovraccarico	100% infinito - 125% per 1 minuto - 150% per 30 sec						
Forma d'onda di uscita	100% infinito - 125% per 1 minuto - 150% per 30 sec						
Connessioni	6 prese IEC 320 C13		Morsetteria (1PH+1G)			Morsetteria (1PH+1G), 4 prese IEC 320 C13 e 4 prese IEC 320 C19	
<b>Ingresso</b>							
Tensione nominale	230 V					230 V o 400V	
Range tensione	Da 160V a 250 V a pieno carico e da 100V a 280V a metà carico. Accensione a partire da 160V						
Frequenza	50/60 Hz +/- 3 Hz (solo configurato)						
Connessione	Presa IEC-320 C20		Morsetteria (1PH+1G)			Morsetteria (1PH+1G), Morsetteria (3PH+1G)	
Bypass	Bypass automatico interno			Bypass automatico e manuale interno			
Rendimento a pieno carico	88%	90%	92%	92%	92%	93%	92%
<b>Batterie</b>							
Tipo	Batteria piombo-acido sigillata, senza manutenzione, con elettrolito in sospensione, a prova di perdite (VLA/FA)						
Autonomia al 100% del carico	14 min	5 min	14 min	7 min	6 min	8 min	5 min
Kit sostituzione batteria	RBC01			APCRBC140			
Numero kit			1				2
Sostituibile a caldo dal cliente	si						
Tensione batteria	480 V			192 V			
Capacità batteria	9 Ah		5.1 Ah				
Tempo di ricarica da 0% al 90%	3 ore		4 ore		2.5 ore		2.2 ore
Self-test automatico	All'accensione, ogni 7 giorni o 14 giorni selezionabile dal cliente						
Moduli di estensione batterie opzionali	si						
<b>Comunicazione e gestione</b>							
Porte di comunicazione	DB-9 RS-232, Smart Slot			RJ45 Seriale, SmartSlot		DB-9 RS-232, Smart Slot	
Pannello di controllo	Display di stato a LED con grafici a barre per carico e batterie e indicatori linea attiva, batteria attiva, batteria da sostituire						
Segnali sonori	Allarme con funzionamento a batteria, allarme batteria scarica distinto, allarme tono continuo in caso di sovraccarico						
Emergency Power off (EPO)	Opzionale (APPE13)		si				
<b>Caratteristiche fisiche</b>							
Altezza	85 mm		130 mm			280 mm	
Larghezza	440 mm		440 mm			440 mm	
Profondità	483 mm		660 mm			736 mm	
Peso	25 kg		54 kg			110 kg	
<b>Condizioni ambientali</b>							
Temperatura di funzionamento	Da 0 a 40°C						
Umidità relativa	Da 0 a 95%						
Altitudine	Da 0 a 3000 m						
Temperatura di immagazzinamento	Da -20 a 50°C						
Rumore	50 dBA		55 dBA				
Dissipazione termica	324 BTU/h	543 BTU/h	809 BTU/h	1057 BTU/h	1221 BTU/h	1605 BTU/h	2262 BTU/h
Protezione	IP 20						
<b>Conformità</b>							
Certificazioni	CE, CE, EN 50091-1, EN 50091-2, EN 55022 Classe A, EN 60950, EN 61000-3-2, GOST, VDE						
Garanzia	2 anni con possibilità (in opzione) di estendersi a 3 o 5 anni						
RoHS	conforme						
REACH	Non contiene SVHC						
PEP	Disponibile scheda documentazione						
EOL	Disponibile scheda documentazione						

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

**28.6 Cavi elettrici**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b><u>Cavi elettrici</u></b>	<u>Impianto di depurazione</u>	<u>Fornitura e posa in opera di cavi elettrici conformi al nuovo regolamento CPR</u>

Vista l'entrata in vigore della nuova Normativa relativa ai cavi elettrici che dal 1° Luglio 2017 dovranno essere forniti e posati conformi al Regolamento CPR, il progetto dovrà prevedere la fornitura e posa dei cavi elettrici MT e BT (potenza e segnali) conformi al CPR.

Pertanto di seguito si riporta la tabella relativa al cambiamento delle sigle dei cavi elettrici:

<b>CODICE</b>	<b>CLASSE</b>
H07RN-F	Eca
H05RN-F	Eca
H07V-K	Eca
H05VV-F	Eca
H05Z1Z1-F	Eca
H03VV-F	Eca
H05V2V2-F	Eca

<b>CODICE ATTUALE</b>	<b>CODICE NUOVO</b>	<b>CLASSE</b>
N07G9-K	FG17	Cca-s1b,d1,a1
FG7OM1	FG16OM16	Cca-s1b,d1,a1
FG7M1	FG16M16	Cca-s1b,d1,a1
N07V-K	FS17	Cca-s3,d1,a3
FG7OR	FG16OR16	Cca-s3,d1,a3
FG7R	FG16R16	Cca-s3,d1,a3

I cavi CPR generalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- più sicuri in caso di incendi
- tecniche costruttive migliori
- tendenzialmente più duri e difficili da torcere degli attuali
- costo maggiore rispetto ai vecchi cavi

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

I cavi sono classificati in 7 classi di Reazione al Fuoco Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca, Fca identificate dal pedice "ca" (cable) in funzione delle loro prestazioni decrescenti.

Oltre a questa classificazione principale, le autorità europee hanno regolamentato anche l'uso dei seguenti parametri aggiuntivi:

- a = acidità e corrosività. Varia da a1 a a3
- s = opacità dei fumi. Varia da s1 a s3
- d = gocciolamento. Varia da d0 a d2.

Il fabbricante del cavo dovrà rivolgersi agli organismi notificati (notified bodies) per ottenere DoP (dichiarazione di prestazione) che certifica e valida la costanza delle prestazioni dei prodotti.

Il fabbricante, il distributore, l'importatore e il mandatario sono le figure legalmente responsabili per l'immissione dei prodotti secondo Il Regolamento CPR sul mercato e come ovvio devono rispondere ad obblighi di legge (art. 14 e 16 del Regolamento CPR).

L'installatore e il progettista potranno assicurarsi che i cavi siano conformi al CPR mediante la nuova marcatura CE.

La marcatura CE per il Regolamento CPR (art. 9) deve essere sempre posta sia nell'etichetta sia nel cavo stesso. Nel cavo tuttavia per motivi di spazio il fabbricante può decidere di riportare un codice univoco che identifica in modo inequivocabile il cavo e il suo lotto di produzione.

## **PRESCRIZIONI RIGUARDANTI LA POSA DEI CAVI**

Tutti i cavi saranno posati avendo cura di non sottoporli a sollecitazioni meccaniche e termiche diverse da quelle normali previste in funzione del tipo di posa usati e non reggeranno pesi, neppure di organi elettrici ad essi collegati e saranno adeguatamente sostenuti in funzione della loro resistenza meccanica.

I conduttori unipolari dei circuiti di potenza in corrente alternata saranno disposti e supportati in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, ad esempio materiale magnetico.

Eventuali cavi collegati in parallelo per la trasmissione di correnti elevate, dovranno:

- essere dello stesso tipo e sezione;
- seguire percorsi paralleli eventualmente con trasposizioni, in modo che la lunghezza risulti uguale;
- essere convenientemente ammarati per resistere alle sollecitazioni derivanti dai corto circuiti.

Lo svolgimento del cavo sarà normalmente eseguito con la bobina fissa montata su carrello o su cavalletto che ne consenta la facile rotazione e tirando il cavo in modo che lasci la bobina dal basso. Non è consentito svolgere il cavo estraendo le spire dalla bobina.

Quando il cavo viene prima svolto alla base di una passerella, sarà issato sulla passerella impiegando la sola manodopera. Durante la posa col sistema a bobina fissa, il cavo appoggerà su rulli posti tra loro ad una distanza tale da evitare che il cavo strisci sul terreno.

Nelle curve saranno impiegati rulli inclinati o verticali.

Gli sforzi di tiro da applicare durante le operazioni di posa dei cavi, per conduttori di rame, non supereranno i valori prescritti dai costruttori ed in mancanza di questi una sollecitazione di 6 kg/mm<sup>2</sup> di sezione totale.

A tale scopo si impiegheranno calze metalliche, anelli o ganci di tiro adeguatamente fissati alle estremità dei conduttori, evitando fra l'altro che l'umidità vada a penetrare nel cavo.

Se il cavo è provvisto di una armatura a fili o piattine di acciaio, la forza di tiro sarà applicata all'armatura e non sarà superiore ai valori prescritti dai costruttori ed in mancanza di questo dato non si supererà una sollecitazione di 10 kg/mm<sup>2</sup> di sezione dell'armatura.

Durante la posa sarà evitato che il cavo giri sul proprio asse.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

È preferito il tiro con l'impiego della sola manodopera, però è consentito il tiro con paranco a mano oppure a motore, purché munito di un dispositivo che impedisca di superare lo sforzo di tiro massimo ammesso per il cavo.

Nei tratti di percorso molto lunghi, per evitare di superare lo sforzo di tiro massimo ammesso è consentito impiegare rulli motorizzati intercalati a quelli folli, in questo caso però il loro azionamento sarà controllato dal paranco provvisto di controllo dello sforzo di tiro massimo.

I raggi di curvatura nei cambiamenti di direzione dei percorsi e nelle operazioni di posa non saranno inferiori ai valori previsti dalla Normativa Vigente.

Durante le operazioni di manipolazione del cavo, si eviterà di curvarlo sotto il valore di 20 D. Gli spezzoni di cavo rimanenti dopo la posa, saranno avvolti su bobine di raggio 20 D.

Nelle formule sopra indicate, "D" indica il diametro esterno del cavo e "d" indica il diametro di un conduttore (il maggiore se i conduttori sono disuguali) quando non si può misurarlo, sarà calcolato con  $d = 1,3A$  (in mm), dove A (in mmq. è la sezione del conduttore).

La tensione disponibile ai morsetti dei motori durante l'avviamento sarà comunque tale da consentire un sicuro avviamento dei motori, anche a pieno carico, se richiesto, senza danno ai motori stessi.

La tensione disponibile alle sbarre dei quadri di alimentazione dei motori sarà tale da non interferire con il funzionamento dei motori in marcia e da consentire l'attivazione dei contattori dei motori.

All'interno dei locali i cavi elettrici verranno posati dentro cunicoli, cavidotti, tubazioni e scatole in metallo/P.V.C. posati ad incasso nelle murature oppure a vista sulle pareti o a pavimento.

All'aperto i cavi verranno posati dentro polifore interrate tutte del tipo corrugato, su uno o più strati paralleli e/o sovrapposti posti ad adeguata profondità  $\geq 50$ cm dal piano di campagna, con allocazione superiore di un nastro di segnalazione e monito o su canalizzazioni metalliche o plastiche ancorate su opportuni staffaggi.

Le derivazioni verranno realizzate attraverso pozzetti ispezionabili con botole per traffico pesante.

Le derivazioni a vista verranno realizzate con tubazioni in acciaio zincato (conduit), scatole di derivazione in lega leggera e pressatubi, fissati a parete. La parte terminale di collegamento al motore sarà effettuata con tubo flessibile con guaina di protezione.

L'esecuzione dell'impianto dovrà essere conforme alle norme CEI 64-8, con particolare riferimento a luoghi umidi ed aggressivi.

Tutti i circuiti esterni e nei locali con le macchine operatrici, saranno realizzati in esecuzione IP54.

Per il dimensionamento delle tubazioni e dei cavidotti dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme CEI 64-8. In particolare il fattore di stipamento delle tubazioni non dovrà superare il valore di 1,3 (art. 52).

Particolare cura dovrà essere posta nella posa dei cavi facendo attenzione che le condutture non siano soggette a sforzi a trazione e non siano danneggiate da spigoli vivi o da parti soggette a movimento.

La piegatura dei cavi dovrà essere effettuata con raggi di curvatura non inferiori a quelli minimi indicati dalle CEI-UNEL relative a ciascun tipo di cavo.

Nella scelta e nella installazione dei cavi si dovrà tenere presente che per i circuiti a tensione nominale non superiore a 230/400V i cavi devono avere tensione nominale di isolamento non inferiore a 450/750V e che per i circuiti di segnalazione e di comando è ammesso l'impiego di cavi con tensione nominale di isolamento non inferiore a 300/500V.

All'interno dei canali e tubi protettivi si potranno inoltre installare circuiti a tensione diversa, purché i cavi delle varie linee siano tra loro separati con setti divisorii, in alternativa, è possibile posare all'interno del canale un altro canale di dimensioni ridotte o un tubo protettivo, oppure si possono usare cavi di segnale isolati per la tensione nominale dei cavi di energia.

Le connessioni e le derivazioni dovranno essere sempre effettuate esclusivamente nelle scatole di derivazione con morsetti metallici a vite con cappuccio isolato o sistemi ad essi equivalenti.

La tenuta contro la penetrazione dei liquidi e lo strappo sarà realizzata sui cavi entranti nella custodia degli apparecchi, nelle cassette di giunzione elettrica e nei quadri elettrici.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Con raccordi pressacavo aventi grado di protezione IP68 e linea esclusivamente in cavo multipolare. Qualora l'apparecchio da collegare sia dotato di raccordi o pressacavi con grado di protezione inferiore ad IP68 si provvederà a sostituirli con altri aventi il corretto grado di protezione.

Sarà quindi lasciato un tratto di cavo, meccanicamente non protetto e di lunghezza non superiore a 50 cm, che collega il componente. Solo quest'ultimo sarà dotato, al suo ingresso, di pressacavo IP68. La cassetta di giunzione elettrica dove è realizzata una giunzione di conduttori elettrici è dotata esclusivamente di pressacavi IP68, mentre la cassetta di linea o cassetta di transito e/o smistamento di cavi multipolari, senza interruzione elettrica è dotata di raccordi per tubo/guaina o pressacavi IP55. le uscite dei cavi dai quadri elettrici saranno realizzate con pressacavi IP68 sul lato inferiore con un tratto di cavo a vista non superiore a 50 cm ed ingresso in tubazione, oppure in canale o passerella utilizzando pressacavi IP55. Per le uscite dal basso i pressacavi saranno applicati sulla piastra di fondo. In generale ed ove possibile, i pressacavi dovranno essere installati sul lato inferiore di cassette e quadri.

**28.7 NP-IE Allacciamenti di motori di potenza superiore a 15kW**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>NP-IE</b> <b>Allaccio&gt;15kW</b>	<u>Impianto di depurazione</u>	<u>Allacciamento di potenza e segnali elettromeccaniche</u>

Realizzazione di allacciamento di potenza per utenza elettrica o apparecchiatura tecnologica, eseguito in vista con tubazione in ferro zincato per alimentare da quadro elettrico di centrale o di zona una apparecchiatura di potenza (elettropompa, compressore, bruciatore, unità termoventilatore, aspiratore, ecc.) all'interno del locale o all'estero o comunque entro una distanza massima di mt.20 dalla polifera-canaletta elettrica, compresa la fornitura e posa in opera di cavi di adeguata sezione tipo FG7OR 0,6/1kV e comunque mai inferiore a mmq 2,5 sia di fase che di protezione, canalizzazioni in ferro zincato di adeguata grandezza fissata a parete o a soffitto, tubazione tipo elios di adeguato diametro, scatole di derivazione metalliche, raccordi flessibili tipo guaina metallica con sistema di fissaggio di cavo e pressacavo; il tutto atto a garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente comunque non inferiore ad IP55. Il tutto a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionante compreso l'onere per il collegamento elettrico all'apparecchiatura e le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere, con l'esclusione di tracce su muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura.

**28.8 NP-IE Allacciamenti di motori di potenza inferiore a 15kW**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>NP-IE</b> <b>Allaccio&lt;15kW</b>	<u>Impianto di depurazione</u>	<u>Allacciamento di potenza e segnali elettromeccaniche</u>

Realizzazione di allacciamento di potenza per utenza elettrica o apparecchiatura tecnologica, eseguito in vista con tubazione in ferro zincato per alimentare da quadro elettrico di centrale o di zona una apparecchiatura di potenza (elettropompa, compressore, bruciatore, unità termoventilatore, aspiratore, ecc.) all'interno del locale o all'estero o comunque entro una distanza massima di mt.20 dalla polifera-canaletta elettrica, compresa la fornitura e posa in opera di cavi di adeguata sezione tipo FG7OR 0,6/1kV e comunque mai inferiore a mmq 2,5 sia di fase che di protezione, canalizzazioni

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

in ferro zincato di adeguata grandezza fissata a parete o a soffitto, tubazione tipo elios di adeguato diametro, scatole di derivazione metalliche, raccordi flessibili tipo guaina metallica con sistema di fissaggio di cavo e pressacavo; il tutto atto a garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente comunque non inferiore ad IP55. Il tutto a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionante compreso l'onere per il collegamento elettrico all'apparecchiatura e le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere, con l'esclusione di tracce su muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura.

**28.9 Fornitura e posa in opera di regolatori di livello**

<u>Sigla</u>	<u>Punto installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>Reg.Livello</b>	<u>Vasche e pozzi</u>	<u>Livelli minimi, massimi e di secco</u>

Fornitura e posa in opera di regolatori di livello nella voce sono comprese tutte le opere di cablaggio e collegamenti interni al quadro e le opere di collaudo.

Dovranno essere installati regolatori di livello del tipo a galleggiante a variazione di assetto tipo “Flygt ECO3” o equivalente con le seguenti caratteristiche tecniche:

Fissaggio a sospensione:	Tassello a gancio “robusto” inox e radancia inox;
Corpo:	polipropilene;
manicotto di protezione cavo:	EPDM;
cavo:	Neoprene o PVC
Inclusi nella fornitura:	Un adeguato numero di Tasselli a gancio “robusto” inox e radance inox.

Cavo FTP schermato in lamina d'alluminio, conduttori in rame AWG: 4 coppie, guaina in materiale LSZH, Cat. 6 conforme ISO-IEC 11801.

**28.10 NP-IE Allacciamento e programmazione centraline strumenti di misura**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>NP-IE</b> <b>All.Strumenti</b>	<u>Impianto di depurazione</u>	<u>Allacciamento e Programmazione e Linearizzazione dei segnali analogici</u>

Allacciamento, programmazione, linearizzazione e taratura centraline strumenti di misura, esecuzione stagna a vista IP55.

Comprendente:

- collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari conformi al CPR con sezioni minime come indicate negli schemi elettrici allegati;
- tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP55 min.;
- cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo;
- connessioni ed allacciamenti;
- tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore;

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- si intendono compresi nella valutazione del prezzo anche i conduttori per il riporto della protezione termica integrata dal regolatore di velocità fino al ventilatore;
- programmazione, linearizzazione e taratura dei valori relativi alle misure analogiche;
- programmazione dello stato di fault sull'uscita digitale della centralina;
- quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte Allacciamento e programmazione Centralina Monofase fino a 1.5 kW/230V+T

**28.11 NP-IE SEZ 0/I – SISTEMA DI SEZIONAMENTO**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b><u>NP-IE</u></b>	<u>Nei pressi delle elettromeccaniche</u>	<u>Sezionamento della potenza sotto carico e segnalazione al</u>
<b><u>SEZ(0,I)</u></b>	<u>di nuova installazione</u>	<u>PLC</u>

Fornitura e posa di Sistema di sezionamento di potenza sotto carico per potenze fino a 15kW, lucchettabile.

Per un intervento di manutenzione elettrica e/o meccanica in piena sicurezza delle apparecchiature BT site in campo prive del quadro bordo macchina, è prevista l'adozione di un sistema di sezionamento nelle immediate vicinanze dell'utenza.

La custodia metallica  $\geq$ IP65, di adeguate dimensioni pressa cavo completo di staffa di fissaggio a terra o a parete, guidacavo metallico-plastico di protezione meccanica dei cavi elettrici, fascette metalliche di ancoraggio; i collari; le curve.

Il Sistema di sezionamento è previsto montato alla sommità di una colonnina d'acciaio zincato a caldo, oppure direttamente fissato a muro.

I supporti in acciaio zincato che non presentano evidenti lacerazioni e / o ossidazioni e che non collegano apparecchiature in aree potenzialmente pericolose per la presenza di biogas, saranno mantenuti, diversamente si provvederà alla loro sostituzione con analoghi.

E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

**28.12 NP-IE Pulsante Fornitura e posa in opera di pulsante a fungo di emergenza con chiave estraibile.**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b><u>NP-IE</u></b>	<u>Nei pressi dei Compressori di nuova</u>	<u>Arresto di emergenza</u>
<b><u>Pulsante</u></b>	<u>installazione</u>	

Fornitura e posa in opera di pulsante a fungo di arresto di emergenza con chiave estraibile, utile per le utenze di potenza maggiore o uguale a 20kW per effettuare un eventuale arresto di emergenza o per eseguire le operazioni di manutenzione elettrica e/o meccanica in piena sicurezza delle apparecchiature BT site in campo prive di Colonnina comando locale.

E' prevista l'adozione del pulsante e fungo per ogni compressore e sarà posto direttamente nelle immediate vicinanze dell'utenza.

Il Fungo di emergenza sarà equipaggiato con chiave di sicurezza estraibile;

Il Fungo di emergenza è previsto montato su una scatola metallica IP65 sulla sommità di una colonnina d'acciaio zincato a caldo, oppure direttamente fissato a muro.

E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

## 28.13 NP-IE Q.Aut.Bio.Hw Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione

### Q.Aut.BIO, comprese le apparecchiature hardware

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>NP-IE</b> <b>Q.Aut.Bio.Hw</b>	<u>Sala quadri esistente</u>	<u>Hardware nuova sezione di automazione</u>

Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione denominato Q.Aut.Bio da posizionare in continuità con il nuovo quadro elettrico QPBIO comprese le apparecchiature hardware come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.

All'interno del nuovo quadro elettrico di automazione, dovranno essere fornite, installate e cablate le seguenti apparecchiature:

- Il nuovo hardware della stessa marca e modello di quello esistente (PLC tipo Siemens S7-300) dimensionato sulla base dei nuovi segnali IN/OUT derivanti dal nuovo quadro QPBIO (almeno MARCIA, AVARIA e COMANDO) e dal campo (segnali misure Analogiche, stato del Sezionatore e eventuali allarmi motore). In merito ai segnali in/out digitali e analogici derivanti dal nuovo quadro elettrico QPBIO, in fase esecutiva verranno contabilizzati gli ingressi e le uscite totali sulla base della tipologia di partenza che verrà realizzata allo stesso modo della tipologia presente sul quadro esistente QPTAR, considerato che in questa fase di progettazione definitiva non è stato possibile ricevere lo schema elettrico costruttivo del quadro QPTAR;
- Alimentatori;
- CPU;
- Moduli di espansione Bus;
- Moduli DI, DO, AI, AO dimensionati sulla base dei segnali considerando un 20% di spazio libero per ciascun modulo;
- Switch di rete ad otto canali per il collegamento con il quadro di automazione esistente (Sez.N°5 del QPTAR);
- Fornitura e posa delle linee di comunicazione tra le due sezioni di automazione quella esistente SEZ.n°5 dal QPTAR e nuova colonna Q.Aut.Bio;
- Installazione e cablaggio sia interno quadro che a fronte quadro delle apparecchiature hardware del sistema di automazione avanzate dedicate alle nuove sezioni di controllo a cicli alternati (fornite dalla Committenza). Tale sistema sarà dotato di un PC-PANEL da fronte quadro con schermo touch, un alimentatore da guida DIN e un sistema batteria UPS sempre da guida DIN, quindi da interno quadro;
- Fornitura e posa in opera di tutte le morsettiere correttamente dimensionate per l'ingresso e l'uscita di tutte le informazioni digitali e analogiche verso il quadro QPBIO, verso le elettromeccaniche, verso i nuovi sistemi di misura e verso la sezione N°5 del quadro esistente QPTAR;

I Quadri contenente CPU, schede di comunicazione e moduli I/O saranno equipaggiati da alimentatori dedicati in versione ridondata; le alimentazioni dei segnali a 24Vdc saranno generate da alimentatori switching in versione ridondata.

I PLC avranno una porta di comunicazione Ethernet con protocollo di comunicazione Modbus TCP. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

**28.14 NP-IE AdeQPTAR.Aut Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5).**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>NP-IE</b> <b>AdeQPTAR.Aut</b>	<u>Sala quadri esistente</u>	<u>Adeguamento della sezione di Automazione del Quadro esistente QPTAR SEZ.n°5</u>

Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5) come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.

L'intervento prevede:

- La riprogrammazione del PLC esistente, andando a realizzare delle nuove logiche di automazione per le elettromeccaniche di nuova installazione e riprogrammare le stesse logiche di automazione per le elettromeccaniche esistenti il cui tipo di funzionamento non verrà variato;
- La verifica di tutti i segnali digitali e analogici attualmente cablati al PLC e la realizzazione di una lista/libreria software di tali segnali;
- Integrazione dei moduli hardware IN/OUT digitali e analogici, per le utenze di nuova installazione per le quali si prevede l'adeguamento delle partenze libere presenti sul quadro esistente QPTAR, in quanto dovranno essere cablati e acquisiti al PLC gli stati del sezionatore di potenza di nuova installazione;
- Attività di interfacciamento tra il PLC esistente e il nuovo sistema di automazione dotato di PC-PANEL e software di gestione avanzati, installato a fronte del nuovo quadro Q.Aut.Bio. L'interfacciamento potrà essere eseguito per mezzo di Protocollo TCP-IP e OPC Server, col quale dovranno essere scambiate tutte le variabili digitali e analogiche IN/OUT cablate sul PLC esistente che risultano utili al nuovo controllore avanzato;
- Collaudo;
- Attività di supporto e assistenza all'avviamento;
- Addestramento e istruzione del personale;

In condizioni di automatico, il sistema di controllo avanzato comanderà con priorità le utenze relative alle nuove linee di trattamento biologico con tecnologia cicli alternati (I° e II° Stadio), e contemporaneamente comunica al PLC generale dell'impianto il proprio stato. Fin tanto che il sistema avanzato è in condizioni buone, allora comanda con priorità le soffianti e i miscelatori esistenti (II° Stadio) e di nuova installazione (I° Stadio), mentre qualora si dovesse verificare una qualunque anomalia del sistema avanzato, allora la variabile di stato cambia e il PLC generale dopo un certo tempo impostabile subentra al controllo delle suddette elettromeccaniche (Compressori e miscelatori) con delle logiche di funzionamento preimpostate di tipo di emergenza, ad esempio con funzionamento a tempo alternato tra compressori e miscelatori e frequenza dei compressori fissa impostabile da postazione PC FISSA esistente riprogrammata (ad esempio 40Hz).

Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".

**28.15 NP-IE Q.Aut.Bio.Sw Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO.**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>NP-IE</b> <b>Q.Aut.Bio.Sw</b>	<u>Sala quadri esistente</u>	<u>Attività di ingegnerizzazione software nuovo quadro di automazione Q.Aut.Bio</u>

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.

L'intervento prevede:

- La programmazione del nuovo PLC installato internamente al nuovo quadro Q.Aut.Bio, andando a realizzare tutte le nuove logiche di automazione per le elettromeccaniche di nuova installazione presenti sul quadro denominato QPBIO, quali i quattro miscelatori con partenza diretta e tutte le restanti utenze dotate di inverter, quali le due soffianti dedicate al trattamento biologico del I° Stadio, le due pompe di sollevamento al chimico fisico e le due pompe di sollevamento alla filtrazione finale;
- Attività di interfacciamento tra il nuovo PLC e il nuovo sistema di automazione dotato di PC-PANEL e software di gestione avanzati, installato a fronte del nuovo quadro Q.Aut.Bio. L'interfacciamento potrà essere eseguito per mezzo di Protocollo TCP-IP e OPC Server, col quale dovranno essere scambiate tutte le variabili digitali e analogiche IN/OUT cablate sul PLC esistente che risultano utili al nuovo controllore avanzato;
- Collaudo;
- Attività di supporto e assistenza all'avviamento;
- Addestramento e istruzione del personale;

In condizioni di automatico, il sistema di controllo avanzato comanderà con priorità le utenze relative alle nuove linee di trattamento biologico con tecnologia cicli alternati (I° e II° Stadio), e contemporaneamente comunica al PLC generale dell'impianto il proprio stato. Fin tanto che il sistema avanzato è in condizioni buone, allora comanda con priorità le soffianti e i miscelatori esistenti (II° Stadio) e di nuova installazione (I° Stadio), mentre qualora si dovesse verificare una qualunque anomalia del sistema avanzato, allora la variabile di stato cambia e il PLC generale dopo un certo tempo impostabile subentra al controllo delle suddette elettromeccaniche (Compressori e miscelatori) con delle logiche di funzionamento preimpostate di tipo di emergenza, ad esempio con funzionamento a tempo alternato tra compressori e miscelatori e frequenza dei compressori fissa impostabile da postazione PC FISSA esistente riprogrammata (ad esempio 40Hz).

Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".

**28.16 NP-IE SCADA Fornitura e programmazione nuovo software SCADA.**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b><u>NP-IE SCADA</u></b>	<u>Sala quadri esistente</u>	<u>Nuovo SCADA d'impianto</u>

Fornitura e programmazione SCADA come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.

L'intervento prevede:

- Fornitura e programmazione di un software SCADA e relativa licenza tipo Movicon o equivalente;
- Sviluppo software e ingegnerizzazione dello SCADA, andando a realizzare anche una sezione dedicata alla allarmistica. L'intervento dovrà prevedere anche il rifacimento di tutte le PAGINE GRAFICHE attualmente presenti e caricate sulla postazione PC FISSA presente in sala quadri, sulla base dei nuovi P&I di progetto e le nuove elettromeccaniche cablate sul quadro elettrico esistente QPTAR;
- Attività di interfacciamento tra il PLC esistente (QPTAR SEZ.n°5) e il nuovo software SCADA;
- Sviluppo software e ingegnerizzazione dello SCADA. L'intervento dovrà prevedere il rifacimento di tutte le PAGINE GRAFICHE attualmente presenti e caricate sulla postazione

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- PC FISSA presente in sala quadri, sulla base dei nuovi P&I di progetto e le nuove elettromeccaniche cablate sul nuovo quadro elettrico denominato QPBIO;
- Attività di interfacciamento tra il nuovo PLC (Q.Aut.Bio) e il nuovo software SCADA;
  - Attività di interfacciamento con i nuovi quadri di bordo macchina quali il nuovo quadro QPPerc, il nuovo quadro di controllo delle Membrane, il nuovo quadro UV e trasferimento delle informazioni alla stazione fissa SCADA;
  - Attività di interfacciamento con la centralina del sistema pesa, quindi programmazione e sviluppo della relativa pagina grafica;
  - Collaudo;
  - Attività di supporto e assistenza all'avviamento;
  - Addestramento e istruzione del personale;

Scopo del sistema di Supervisione, dovrà essere quello di mettere a disposizione del Supervisore Operatore tutte quelle funzioni che gli permettono di monitorare e controllare al meglio l'impianto a sua disposizione in tempo reale. Quindi riceve dai PLC di Automazione di campo tutte le informazioni sullo stato dei sottosistemi acquisite da quest'ultimo, compresa l'insorgenza di eventuali allarmi, ed invia direttive di abilitazione/disabilitazione a questi tramite comandi forzati dall'operatore.

Le postazioni fisse PC industriali dotate di Software di Supervisione SCADA, opereranno in ambiente Windows e globalmente realizzeranno le seguenti funzioni:

1. Acquisizione dati dai PLC tramite schede dotate di CPU che gestiscono autonomamente la comunicazione con i PLC su canali ethernet;
2. Rappresentazione dello stato dell'impianto su pagine grafiche sinottici animate;
3. Gestione on-line degli allarmi generati dai PLC;
4. Rilevazione anomalie da campo;
5. Possibilità di forzare i comandi verso le macchine e gli apparati dell'impianto;
6. Gestione contatori statistici sul funzionamento delle apparecchiature;
7. Registrazione, archiviazione e visualizzazione degli eventi della supervisione;
8. Security dell'interfaccia operatore;
9. Esposizione dati;
10. Aggiornamento dell'immagine del campo controllato su una base dati di tipo real-time in modo tale da avere a disposizione tutte le informazioni necessarie al monitoraggio e alla gestione dell'impianto controllato on-line e in tempo reale.

Il sistema avrà il compito di sorvegliare e controllare tutte le utenze di nuova installazione presenti sull'impianto. Per tanto acquisisce in tempo reale dai PLC tutte le informazioni quali segnali di anomalia, segnali di stato, valori analogici e altre misure.

Per interagire con l'impianto tramite il sistema di supervisione, l'operatore ha a disposizione tutte le informazioni riportate sopra dell'impianto in tempo reale tramite i sinottici dell'interfaccia monitor del sistema di supervisione.

I Sinottici proposti sono strutturati in modo tale da consentire una massima semplicità di utilizzo e lettura, infatti si rappresenta un layout complessivo dell'impianto da utilizzare come menù generale di navigazione e di conduzione dell'impianto. Sul layout complessivo sono presenti dei pulsanti specifici corrispondenti a specifiche aree di impianto, per tanto selezionando una specifica area del sinottico si accede al sinottico di dettaglio, contenente i simboli dei principali apparati che compongono la sezione dell'impianto e le informazioni di stato, anomalie e misure. Inoltre sono presenti pulsanti per poter impostare o variare tutti i parametri di funzionamento.

Oltre ai Sinottici, vengono realizzate anche le seguenti pagine grafiche:

- Allarmi. Il sistema SCADA proposto permette una visualizzazione degli allarmi basata sul concetto delle aree di allarme che consente una organizzazione degli allarmi stessi utile a suddividere l'impianto in porzioni specifiche dell'impianto. Gli allarmi sono classificati in base alla priorità in fasce impostate dall'operatore. Oltre agli allarmi relativi alle utenze

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

presenti in impianto, vengono generati allarmi in tempo reale in relazione allo stato dei componenti di supervisione, di automazione PLC, di stato delle comunicazioni di rete, anomalie nel funzionamento del centro di controllo connesse ad interruzioni di alimentazione elettrica, anomalie software e malfunzionamento del sistema centrale. Per tanto in caso di anomalia di comunicazione, appare la segnalazione di mancanza di aggiornamento dati;

- Diagnostica e Monitoraggio della sezione di potenza dell'impianto elettrico;
- Storizzazione;
- Ore di funzionamento e Piano di Manutenzione;

I Quadri contenente CPU, schede di comunicazione e moduli I/O saranno equipaggiati da alimentatori dedicati in versione ridondata; le alimentazioni dei segnali a 24Vdc saranno generate da alimentatori switching in versione ridondata.

I PLC avranno una porta di comunicazione Ethernet con protocollo di comunicazione Modbus TCP. L'ambiente software di sviluppo utilizzato per la programmazione dei PLC sarà conforme con lo standard IEC61131-3, che supporta tutti i 5 linguaggi tipici di programmazione (IL, ST, LD, FBD e SFC).

Il sistema di supervisione raccoglierà ed analizzerà tutti i dati d'impianto organizzandoli in pagine video, grafici, tabelle così da permettere la più semplice e chiara interfaccia con operatori e manutentori d'impianto.

A livello di supervisione tutto il sistema farà capo ad un'unica piattaforma software di supervisione, definita SCADA, di tipo centralizzato, installata su una postazione PC, con funzionalità di Client/Server.

Eventualmente tale postazione potrà fungere anche da engineering workstation per la piattaforma SCADA di supervisione.

La piattaforma SCADA sarà predisposta anche per consentire l'accesso remoto a sistema, attraverso l'utilizzo della rete internet/intranet, aggiungendo una o più licenze Client di tipo Web.

Le apparecchiature di automazione fornite alloggeranno all'interno dei quadri QPLC di nuova fornitura.

### **Sottosistema di comunicazione**

Il sottosistema di comunicazione sarà basato su un bus di comunicazione digitale tipo ETHERNET I/P secondo le norme IEEE.802.3 per il trasferimento dati ad alta velocità tra tutti i nodi della rete "in tempo reale".

Faranno parte della fornitura gli switch 100Mb di connessione apparsi con porte in rame e, ove previsto e/o richiesto dalle distanze, l'uscita in fibra ottica.

Inoltre il sistema dovrà dialogare con PLC locali forniti dai costruttori di alcune macchine. Il sistema di comunicazione potrà essere via fibra ottica o rame e poi convertitori fibra-ethernet.

### **Sottosistema di visualizzazione**

L'interfaccia operatore sarà realizzata tenendo conto delle esigenze dell'operatore in termini di Monitoraggio, controllo e registrazione del funzionamento dell'impianto.

Il sistema di visualizzazione sarà costituito da un Pannello Operatore del tipo touch screen installato a fronte quadro.

Il sistema SCADA di supervisione sarà costituito da una pagina video sinottico riassuntiva dell'intero impianto, definita Home Page, dalla quale sarà possibile accedere a pagine video sinottico che replicheranno fedelmente i P&I di sistema; come da indicazioni della Spett. Committente.

La stazione operatore consentirà la visualizzazione di diverse tipologie di pagine video organizzate come segue:

- pagine di gruppo

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- pagine di trend
- pagine grafiche
- pagine allarmi
- pagine per la manutenzione delle utenze
- pagine per la gestione delle ricette
- pagine “biblioteca”

L'organizzazione gerarchica delle pagine sarà libera ed il numero massimo di pagine sviluppabili sarà dettato solo dalla limitazione fisica della capacità dei dischi rigidi delle stazioni operatore.

Tra le principali funzionalità esercitabili dall'operatore addetto alla gestione dell'Impianto a sistema SCADA di supervisione, oltre alla possibilità di controllare la modalità di funzionamento delle principali utenze installate (Locale/Remoto – Manuale/Automatico), acquisire e riconoscere gli allarmi, visualizzare misure elettriche e di processo, dovrà anche essere possibile:

- Modificare parametri di funzionamento
- Definire set-point di regolazione
- Impostare soglie di allarme

Valutare la possibilità di poter modificare i parametri di funzionamento sia dallo SCADA (postazione PC Fissa) che del pannello touch-screen (PLC locali). Comunque sarà possibile modificare i parametri da remoto per mezzo di indirizzo IP.

In generale le principali funzionalità del sistema di supervisione e monitoraggio dovranno essere:

- Visualizzare lo stato e il modo di funzionamento delle utenze esistenti e nuove controllate (Locale/Remoto, AUTO/MAN)
- Visualizzare gli allarmi di processo (con possibilità di avviso sonoro in caso d'evento)
- Visualizzare le misure analogiche acquisite dalla strumentazione di processo e da eventuali analizzatori di rete.
- Modificare le soglie di allarme o di intervento
- Monitorare le ore di funzionamento delle principali utenze ed eventualmente il numero di eventi accaduti (funzionalità di manutenzione preventiva)
- Storicizzare dati, allarmi ed eventi
- Visualizzare reports
- Visualizzare trends per le principali grandezze analogiche
- Eseguire diagnostica di sistema e di comunicazione

Tali funzionalità dovranno essere esercitabili dall'operatore in funzione del profilo utente con cui l'operatore potrà accedere al sistema SCADA di supervisione (amministratore di sistema, gestore impianto, manutentore, ...).

### **Gestione allarmi ed eventi**

Il sistema di controllo sarà in grado di gestire allarmi di processo e di sistema e di assicurare quanto segue:

- a) Per ogni variabile analogica il sistema genererà almeno 2 soglie di allarme.
- b) Per ogni segnale digitale d'ingresso sarà possibile visualizzare il relativo stato di allarme.
- c) Quando una variabile analogica supera una soglia di allarme o quando una variabile digitale segnala una condizione di anomalia verrà visualizzata una segnalazione di allarme la cui funzionalità sarà in accordo a ISA S18.1.
- d) Sarà possibile visualizzare e stampare il sommario di tutti gli allarmi.

La pagina allarmi dovrà riportare per ogni allarme almeno i seguenti dati:

- Sigla
- Descrizione

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- Data e ora di evenienza

e) Sarà possibile assegnare a ciascun allarme una priorità in ordine gerarchico che ne definisca il livello di severità. Sono richieste almeno 4 priorità di allarme.

f) Gli allarmi in base alla loro gerarchia devono essere trasmessi al centro operativo.

g) Sarà possibile indirizzare liberamente gli allarmi, i messaggi e qualsiasi evento, su tutte (o solo alcune) le stazioni operatore e/o le periferiche e/o i database di registrazione storica.

h) Sarà possibile visualizzare e stampare tutti gli eventi e le azioni dell'operatore (es.: start/stop dei motori, variazione dei set-point) includendo almeno:

- Descrizione dell'evento

- Data e ora di evenienza

### **Memoria di massa e registrazioni**

Tutte le variabili di processo (sia ingressi/uscite da/verso il campo, sia valori calcolati) saranno potenzialmente indirizzabili alla memoria di massa del sistema di controllo per la registrazione storica dei dati senza limitazioni se non quella della capacità dei dischi rigidi delle stazioni operatore. Sarà comunque riservata una capacità minima di memoria che dovrà in ogni caso consentire l'archiviazione di almeno 2000 allarmi.

Sarà inoltre possibile registrare e visualizzare in tempo reale ogni variabile per un periodo minimo di 96 ore, su pagine video predefinite.

Dovrà essere possibile copiare su supporti esterni tutti o solo parte dei dati storici consentendone l'archiviazione e l'analisi "off-line" (dovrà essere possibile la realizzazione di back-up periodici).

### **Reports**

· Sarà possibile stampare dalle stazioni operatore dei reports relativi alle misure e ai valori calcolati, alle azioni dell'operatore, agli allarmi, ecc.

I reports potranno essere stampati automaticamente su base oraria, giornaliera, settimanale o mensile oppure su richiesta.

Il Fornitore dovrà considerare nel preventivo la quotazione per la realizzazione di 2 reports di stampa.

· Pagine grafiche residenti su PC a fronte quadro e replicate su telecontrollo (SCADA).

### **Pagine grafiche**

Le pagine grafiche personalizzate saranno il principale strumento dell'operatore per monitorare e controllare le attività dell'impianto in modo interattivo.

Queste pagine riporteranno graficamente le linee di processo, le apparecchiature e la relativa strumentazione.

Sulle pagine grafiche dovranno essere disponibili almeno le seguenti informazioni:

· valori misurati per ogni ingresso analogico e set-point dei regolatori

· stato degli ingressi digitali, in particolare per pompe, motori, valvole on-off, unità package, ecc.

· allarmi sia per gli ingressi analogici sia per gli ingressi digitali

Le pagine grafiche saranno realizzate dal Fornitore sulla base dei soli P&I di processo e le linee guida per la definizione del sistema di automazione. Le apparecchiature più diffusamente rappresentate saranno disponibili in librerie per utilizzi futuri; inoltre saranno disponibili strumenti software per la costruzione delle pagine grafiche che consentano la creazione di nuove pagine in maniera semplice ed indipendente dalla conoscenza di specifici linguaggi di programmazione.

Il Fornitore dovrà considerare nel preventivo la quotazione per la realizzazione di minimo 30 pagine grafiche.

In fase di realizzazione delle pagine grafiche verrà definito il numero esatto delle pagine stesse.

***L'ente appaltante richiederà copia software delle pagine grafiche, in modo da inserire nel sistema di telecontrollo le stesse pagine residenti nel PC di gestione impianto, qualora fosse esistente un telecontrollo aziendale.***

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

***Si dovrà realizzare una pagina grafica dedicata alla manutenzione delle utenze secondo i relativi manuali di Manutenzione. In questa sezione dovrà essere possibile l'azzeramento del contatore di funzionamento della singola utenza.***

### **Note Generali per il sistema:**

Il sistema dovrà essere aperto alle tecnologie standard attuali.

Eventuali software di processo di proprietà dell'installatore dovranno essere caricati in apposita area dedicata della memoria e/o caricati su schede SD, SDHC e SDXC e messi in sicurezza antipirateria con apposita password.

Non verranno accettati PLC autocostruiti.

Tutti gli applicativi o tools software utilizzati per l'implementazione del sistema dovranno essere integrati in un'unica piattaforma software che permetta l'ingegnerizzazione dei singoli oggetti dell'impianto in tutti i suoi aspetti correlati (e.g. Logica di controllo, visualizzazione, grafica, storicizzazione dei dati, connessioni OLE DB/ODBC, third party OPC Server)

Le liste degli allarmi devono poter essere specifiche e collegabili a qualsiasi oggetto dell'impianto.

### **Sicurezza del sistema**

Il sistema sarà protetto contro accessi non autorizzati per mezzo di password a più livelli. Il Fornitore indicherà in dettaglio i sistemi di sicurezza previsti ed il numero di livelli di accesso.

Inoltre tutti i comandi dell'operatore dovranno essere verificati e validati per formato e sintassi per assicurare che i parametri inseriti siano compatibili con i limiti ammessi dal sistema.

### **Diagnostica**

Il sistema di controllo dovrà disporre di capacità autodiagnostiche in grado di localizzare un'avaria del sistema almeno fino al livello di un singolo modulo (CPU, moduli di I/O, moduli di comunicazione, stazioni operatore, ecc.), compreso ciascun alimentatore, ventilatore.

Saranno disponibili pagine video dedicate per visualizzare e stampare situazioni di avaria del sistema. Inoltre verranno generati allarmi di sistema che informeranno l'operatore dell'avaria in tempo reale.

### **Dispositivi di configurazione**

Il dispositivo di configurazione principale sarà costituito dalla stazione di ingegneria, attraverso la quale sarà possibile intervenire ad ogni livello sul programma applicativo di ogni stazione di processo e di supervisione del sistema di controllo.

Le attività di configurazione/riconfigurazione saranno incruente e trasparenti per l'operatore con il caricamento automatico della nuova configurazione nelle CPU delle stazioni di processo e il congelamento dei relativi I/O durante il periodo di commutazione.

La configurazione del sistema sarà realizzata attraverso strutture predefinite o procedure guidate e le modifiche della configurazione saranno facilmente accessibili: non dovranno essere richieste specifiche conoscenze di linguaggi di programmazione.

Il "tuning" dei parametri di controllo non è considerata come "attività di riconfigurazione" e pertanto le modifiche dei parametri quali guadagno, azione integrale ed azione derivativa o soglie di allarme saranno accessibili all'operatore attraverso normali pagine video.

In ogni caso sia le attività di configurazione, sia le attività di "tuning" saranno accessibili solo attraverso opportuni consensi (parole chiave o simili).

La struttura delle logiche di controllo dovrà essere configurabile liberamente, consentendo di raggruppare ed identificare chiaramente qualsiasi unità e/o parte di impianto. Per ciascuna di queste sarà possibile associare delle caratteristiche comuni e sarà consentito l'eventuale caricamento in blocco (anche da supporto magnetico esterno) delle logiche relative all'unità di impianto senza dover effettuare alcun riavvio del processore di controllo.

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

Ogni operatore che può accedere al sistema di supervisione ha a disposizione la possibilità di identificarsi tramite specifiche generalità (identificativo/login, password) che gli consentono di accedere con le proprie abilitazioni ai sinottici e agli applicativi a disposizione. Tali generalità definiscono automaticamente l'appartenenza di un utente ad un determinato gruppo di livello di accesso.

Il sistema consente di eseguire un controllo diretto e puntuale degli apparati di campo che lo consentono, mediante l'invio di comandi, la forzatura della loro modalità operativa, impostazione delle tipologie di logiche di funzionamento, variazione di parametri e set point di regolazione.

L'invio del comando deve essere effettuato manualmente a seguito di richiesta dell'operatore sull'interfaccia di supervisione stessa. Infatti a seguito dell'azione descritta sopra, viene richiesta la conferma di invio del comando in quanto il PLC gestisce autonomamente le utenze con delle logiche di automazione programmate e quindi il sistema è programmato per evitare sia comandi non voluti o involontari sia per evitare la contemporaneità di comandabilità.

Lo SCADA è predisposto e configurato per esporre e fornire i dati acquisiti dal campo verso l'esterno, garantendo pertanto una apertura per eventuali integrazioni con altri sistemi e può svolgere anche funzioni di WEB Server per accesso da remoto tramite internet, internet VPN o ancora mediante semplice connessione con modem telefonico PSTN o ISDN con workstation generiche senza software specifico.

Comunque lo SCADA Server è predisposto per il collegamento ad un eventuale rete locale anche wireless per la distribuzione delle informazioni ad altri dispositivi.

Il sistema di supervisione segnala le condizioni di allarme a distanza, mediante telefono o messaggio SMS.

L'operatore dalla postazione PC fissa di supervisione, avrà la possibilità di controllare tutte le unità operative dell'impianto, quindi tutti gli stati delle singole elettromeccaniche (MARCIA/ARRESTO, AUTOMATICO/MANUALE, AVARIA, VALORE DI ASSORBIMENTO, AVARIA INVERTER, ORE DI FUNZIONAMENTO), tutte le misure ANALOGICHE presenti in impianto, trend e tutti gli allarmi creati e potrà modificare qualunque valore di parametrizzazione o set-point e forzare le utenze andando a disabilitare la relativa logica di automazione.

In caso di guasto della stazione fissa di supervisione o di guasto della comunicazione tra la stazione fissa ed il PLC di campo, l'automazione di base caricata sul singolo PLC continua a funzionare autonomamente secondo gli ultimi parametri impostati e le ultime indicazioni ricevute dalla stazione fissa, oppure qualora si sia scelta la possibilità di operare anche dal touch-panel locale, allora sarà possibile operare anche localmente.

Dalle postazioni PC fissa e da qualunque dispositivo connesso ad internet in qualsiasi posto, l'Operatore per mezzo di software free denominato TeamViewer, tramite indirizzo IP attraverso il router dedicato, avrà modo di collegarsi direttamente al Sistema di Automazione Avanzato installato a fronte quadro QPLC2 ed eseguire le stesse operazioni di modifica di set-point e altro possibili direttamente dal touch-panel.

Le pagine grafiche che verranno sviluppate sulla postazione PC Fissa di supervisione, consentiranno all'operatore di avere in tempo reale tutte le informazioni relative alla sensoristica dell'impianto. I sinottici proporranno un layout generale dell'impianto dal quale si potrà accedere alle singole sezioni di impianto suddivise in base all'architettura delle automazioni che verranno descritte nei successivi paragrafi. Per quanto riguarda la visualizzazione degli stati digitali e analogici delle sezioni di impianto controllate prioritariamente dal sistema di automazione avanzato (Trattamento biologico con tecnologia a fasi alterne) sarà possibile averla contemporaneamente anche sul PC-PANEL touch del sistema di automazione avanzato installato sul fronte del quadro di automazione dell'impianto.

Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

### **28.17 NP-IE F.O. Collegamenti in fibra ottica**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b><u>NP-IE F.O.</u></b>	<u>Impianto di depurazione</u>	<u>Collegamento alla rete ethernet in sala quadri esistente</u>

Collegamento in Fibra Ottica. Fornitura e posa in opera di cavo multimodale per portare la connessione internet all'interno della sala quadri esistente.

Cavo da almeno 16 fibre ottiche multimodali 50/125micro OM2, tipo loose monotubo, per uso interno/esterno, resistenza ai roditori.

Sono comprese in ambo i lati, le bretelle bifibra, i convertitori Fibra-Ethernet, i connettori, gli armadi completi di ripiani e pannelli di dimensione pari a circa 38x35x27, le barre di alimentazione e i media converter. Si richiede la posa di un cavo multimodale considerando di lasciare delle fibre libere per una capacità pari al doppio dell'effettivo utilizzo. E' compresa la Certificazione e quanto altro necessario per ottenere l'opera finita a regola d'arte.

Come da elaborati tecnici e grafici di progetto. E' compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.

#### **COLLEGAMENTO IN FIBRA OTTICA**

COLLEGAMENTO Sala quadri esistente e Palazzina uffici;

### **28.18 NP-IE Opere di smantellamento**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b><u>NP-IE Smantell</u></b>	<u>Impianto di depurazione</u>	<u>Smantellamento sezioni di impianto non riutilizzate</u>

Saranno realizzati gli smantellamenti delle sezioni di impianto non riutilizzate, di quelle che dovranno essere sostituite da impianti nuovi per modifiche edili o adeguamento degli stessi.

Saranno inoltre sfilate tutte le linee elettriche relative alle apparecchiature che non verranno più riutilizzate nella configurazione finale di progetto.

Tali operazioni dovranno essere eseguite con particolare cura in modo da non danneggiare nel modo più assoluto le apparecchiature, che essendo funzionanti saranno recuperate.

A tale scopo i materiali smantellati recuperabili, saranno trasportati presso magazzino. Le operazioni di carico, scarico e trasporto del materiale saranno completamente a carico della Impresa Appaltatrice.

Tutto il materiale non recuperabile risultante dagli smantellamenti e dovrà essere conferito a discarica autorizzata previa approvazione della Direzione Lavori.

D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

## 28.19 NP-IE H&S - HARDWARE E SOFTWARE PER IL SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO A CICLI ALTERNATI – PIATTAFORMA DI TRATTAMENTO

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>NP-IE Hw&amp;Sw</b> <b><u>Avanzato 1</u></b>	<u>Nuovo Quadro di automazione di progetto</u> <u>Q.Aut.Bio</u>	<u>Controllo a cicli alternati per il trattamento di liquidi non pericolosi e dosaggio della fonte esterna di carbonio</u>

Fornitura e installazione di hardware e software per il funzionamento delle nuove linee biologiche a cicli alternati. Il controllo dovrà essere effettuato mediante la rilevazione dei dati di ossigeno disciolto, potenziale di ossido riduzione e concentrazione dei solidi sospesi.

### Caratteristiche della componentistica software

Di seguito la componentistica software funzionante in ambiente Windows da prevedere per il funzionamento delle linee biologiche a cicli alternati:

- n.1 Software di supervisione e controllo EasyGestWWTP – Cicli alternati dedicato al controllo delle linee biologiche della piattaforma di trattamento;
- n.1 Software di supervisione e controllo EasyGestWWTP – Dosaggio del reagente dedicato al controllo del dosaggio della fonte di carbonio esterno alle linee biologiche della piattaforma di trattamento;

La fornitura inerente il processo a Cicli Alternati dovrà essere tale da:

- Garantire il controllo a cicli alternati delle linee biologiche mediante la rilevazione dei segnali analogici installati ossia misura di ossigeno disciolto, potenziale di ossido riduzione e concentrazione di solidi sospesi;
- Comandare in fase di nitrificazione i compressori muniti di inverter e in fase di denitrificazione gli elettromiscelatori;
- Garantire la presenza di un software di convalida che svolga l'analisi statistica di tutti i cicli eseguiti per ogni controllo, riportando in output le motivazioni di cambiamento di fase e la durata delle stesse;
- Consentire la visualizzazione dello stato attuale delle utenze che partecipano al funzionamento del processo a cicli alternati;
- Consentire la modifica dei parametri di settaggio per il funzionamento di ogni controllo a cicli alternati e archiviare tutti i segnali analogici e digitali;
- Regolare le forniture di aria per ciascun controllo a cicli alternati tramite l'analisi della velocità di crescita della concentrazione di ossigeno disciolto e del potenziale di ossido riduzione.

La fornitura inerente il controllo del dosaggio di reagente (carbonio esterno) dovrà essere tale da:

- Dosare il carbonio esterno durante le fasi anossiche del processo a cicli alternati;
- Opzionalmente regolare la portata in funzione di una segnale analogico.

### Caratteristiche della componentistica hardware

Di seguito la componentistica hardware da prevedere per il funzionamento delle linee biologiche a cicli alternati:

- **μACP 2050 HT - Scheda Nodo** con le seguenti caratteristiche:
  - ALIMENTAZIONE: DC 24V, 5A input.
  - CPU: Intel® ATOM N270 CPU (1.6GHz)
  - CHIPSET: Intel® 945GSE + ICH7M (FSB: 533MHz)

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- MEMORIA: 1Gb DDR2 SO-DIMM • DISPLAY: 15” LCD Panel XGA 1024 x 768
- PORTA SERIALE: o Quattro porte ad alta velocità 16550 Compatibili. o COM1, COM3, COM4 per RS-232. o COM2 per RS-232/422/485.
- ADATTATORE LAN: Marvell LAN Chip (10/100/1000 Mbps).
- USB: 4 porte USB. • SOUND: Realtek ALC888 (Audio ad alta definizione).
- TOUCH SCREEN: o Risoluzione: 4096 x 4096. o Controller: interfaccia USB. o Tipologia: 5 fili.
- ALLOGGIAMENTI: o 1x Slim HDD. o 1x Compact Flash Type-II Slot (IDE, On Board). o 1x Slim CDROM (optional)
- Dimensioni: 403 x 303 x 84mm • peso: 6.6 kg • temperatura di funzionamento: 0 – 40°c

Per mezzo del router DSL presente in impianto, dovrà esser garantito l’accesso da remoto alla scheda nodo µACP 2050 HT.

- ALIMENTATORE + UPS 230VAC/24VDC 5°
- BATTERIA 24VDC 1,2AH MONTAGGIO BARRA DIN

**28.20 NP-IE H&S - HARDWARE E SOFTWARE PER IL SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO A CICLI ALTERNATI – IMPIANTO DI DEPURAZIONE**

<u>Riferimento</u>	<u>Punto di installazione</u>	<u>Funzione</u>
<b>NP-IE Hw&amp;Sw</b> <b>Avanzato 2</b>	<u>Nuovo Quadro di automazione di progetto</u> <u>Q.Aut.Bio</u>	<u>Controllo a cicli alternati per il trattamento biologico del depuratore</u>

Fornitura e installazione di hardware e software per il funzionamento delle nuove linee biologiche a cicli alternati. Il controllo dovrà essere effettuato mediante la rilevazione dei dati di ossigeno disciolto, potenziale di ossido riduzione e concentrazione dei solidi sospesi.

**Caratteristiche della componentistica software**

Di seguito la componentistica software funzionante in ambiente Windows da prevedere per il funzionamento delle linee biologiche a cicli alternati:

- n.1 Software EasyGestWWTP – Cicli alternati dedicato al controllo delle linee biologiche dell’impianto di trattamento WASH;

La componentistica software dovrà essere tale da:

- Garantire il controllo a cicli alternati delle linee biologiche mediante la rilevazione dei segnali analogici installati ossia misura di ossigeno disciolto, potenziale di ossido riduzione e concentrazione di solidi sospesi;
- Comandare in fase di nitrificazione i compressori muniti di inverter e in fase di denitrificazione gli elettromiscelatori;
- Garantire la presenza di un software di convalida che svolga l'analisi statistica di tutti i cicli eseguiti per ogni controllo, riportando in output le motivazioni di cambiamento di fase e la durata delle stesse;
- Consentire la visualizzazione dello stato attuale delle utenze che partecipano al funzionamento del processo a cicli alternati;
- Consentire la modifica dei parametri di settaggio per il funzionamento di ogni controllo a cicli alternati e archiviare tutti i segnali analogici e digitali;

*D-R.03 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

- Regolare le forniture di aria per ciascun controllo a cicli alternati tramite l'analisi della velocità di crescita della concentrazione di ossigeno disciolto e del potenziale di ossido riduzione.

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

# D-R.04

titolo elaborato

## Elenco prezzi unitari

scale



consegna

## Luglio 2017

Committente:



## WASH ITALIA S.p.A.

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



### INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 227 di 451

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 NP_BLB.01	Fornitura e posa di soffiante a servizio del processo biologico I stadio item BLB.01 Fornitura e posa di COMPRESSORE A LOBI e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (diciottomilaquattrocentoventi/00)</b>	cadauno	18'420,00
Nr. 2 NP_PSG.01	Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile per rilancio REF ad equalizzazione. item PSG.01 Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile per l'invio dei REF alla vasca di equalizzazione. item PSG.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (quattromilanovecentotrenta/00)</b>	cadauno	4'930,00
Nr. 3 NP_BRP.01	Fornitura e posa di rete aria a servizio di una linea biologica EQ2 item BRP.01 Fornitura e posa di un sistema di diffusori a bolle fini item BRP.01 da installare nella linea EQ2 del biologico I stadio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (quattordicimilacinquecentotrenta/00)</b>	cadauno	14'530,00
Nr. 4 NP_Tubazione AISI	Fornitura e posa Tubazione AISI kg Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggettamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato <b>euro (sette/72)</b>	kg	7,72
Nr. 5 A1.03.015.040.a	Reinterro Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo <b>euro (due/42)</b>	m3	2,42
Nr. 6 NP_Taglio posa tubaz	Esecuzione di taglio a sezione obbligata eseguito a mano per posa tubazione o apparato idraulico Esecuzione di taglio a sezione obbligata eseguito a mano per posa tubazione o apparato idraulico comprensivo di materiali di consumo (malte, ecc) , inghisaggio, flangia, tronchetto, anello di tenuta e sistemazione del foro.  La tariffa comprende il trasporto e smaltimento del materiale secondo le indicazioni della D.L. <b>euro (settecentoottantacinque/00)</b>	a corpo	785,00
Nr. 7 NP_DQI.01.01/04	Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50 Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (milenovecentoventi/00)</b>	cadauno	1'920,00
Nr. 8 NP_MSM.01	Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio dell'equalizzazione item MSM.01 Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.01 all'interno della vasca di equalizzazione come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (quattromilaseicentoventi/00)</b>	cadauno	4'620,00
Nr. 9 NP_PDP.01	Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice monoh a servizio della stazione di dosaggio polielettrolita Item PDP.01 Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice monovite a servizio della stazione di dosaggio polielettrolita anionico Item PDP.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (duemilaquattrocentosessanta/00)</b>	cadauno	2'460,00
Nr. 10 NP_PDP.02	Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice a servizio della stazione di dosaggio fonte esterna di COD Item PDP.02 Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice a servizio della stazione di dosaggio fonte esterna di COD Item PDP.02 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (millesettecentosettantacinque/00)</b>	cadauno	1'775,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 11 NP_PSG.02	Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio del trattamento chimico-fisico item PSG.02 Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio del trattamento chimico fisico item PSG.02 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (millequattrocentodieci/00)</b>	cadauno	1'410,00
Nr. 12 NP_PSG.03	Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio dei filtri a sabbia item PSG.03 Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio dei filtri item PSG.03 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (quattromilacinquecentoottanta/00)</b>	cadauno	4'580,00
Nr. 13 NP_Inghisaggio	Inghisaggio barre Inghisaggio di barre comprensivo di perforazione, il trasporto a smaltimento dei detriti e degli imballi, la pulizia dei fori, la posa in opera di resine epossidiche. N. fori 10/m. La fornitura non comprende le barre in acciaio. <b>euro (centodieci/50)</b>	m	102,50
Nr. 14 NP_Waterstop	Waterstop Fornitura e posa in opera di giunto orizzontale e/o verticale per la sigillatura delle riprese di getto nella costruzione di opere statiche di elevazione interrate, realizzato mediante cordolo bentonitico idroespansivo delle dimensioni di 25x20 mm formato dal 25% di gomma butilica e dal 75% di bentonite sodica naturale ed in grado di espandersi almeno 5 volte il proprio volume iniziale. La posa sarà effettuata verticalmente e/o orizzontalmente a giunti accostati con sovrapposizione complanare di almeno 10 cm, con l'ausilio di rete di acciaio presagomata a maglia romboidale a protezione del cordolo e ancoraggio al supporto in conglomerato cementizio mediante chiodi di acciaio temprato e dovranno essere seguite puntualmente le direttive della Ditta produttrice, particolare cura dovrà essere adottata nell'esecuzione di raccordi con gli eventuali analoghi giunti di frazionamento verticali. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la regolarizzazione meccanica del piano di posa per eliminare le asperità, la chioderia necessaria, la rete metallica di protezione, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. <b>euro (dodici/40)</b>	m	12,40
Nr. 15 NP_Discarica Oneri	Oneri di smaltimento in discarica Oneri di smaltimento in discarica <b>euro (dieci/18)</b>	m3	10,18
Nr. 16 NP_Tub.Poliprop DN40	Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN40 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea. Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN40 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea. <b>euro (dodici/00)</b>	m	12,00
Nr. 17 NP_VF125	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN125 Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN125 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (seicentoventi/38)</b>	cadauno	620,38
Nr. 18 NP_Carp_Rip	Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto ripartitore in ingresso biologico I stadio Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 in numero e dimensioni idonee a garantire l'adeguamento del ripartitore esistente per una corretta ripartizione delle portate alle 3 linee biologiche del I stadio. La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica. A corpo <b>euro (seimilatrecentodieci/00)</b>	a corpo	6'310,00
Nr. 19 NP_Spost.Stazion e	Spostamento stazione dosaggio ipoclorito DR2 Spostamento della stazione di dosaggio dell'ipoclorito di sodio nei pressi della nuova vasca di equalizzazione.  L'elettromeccanica dovrà essere reinstallata in una nuova posizione come illustrato nella Tavola architettonica di dettaglio, all'interno della nuova vasca di contenimento. L'intervento comprende tutti gli oneri e le operazioni necessarie a dare l'opera finita a regola d'arte. <b>euro (trecentoventi/00)</b>	a corpo	320,00
Nr. 20 NP_VSF40	Fornitura e posa di valvola a sfera DN40 Fornitura e posa di valvola a sfera DN40 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (sessantasette/57)</b>	cad	67,57
Nr. 21 NP_Tub.Fe52 DN200	Fornitura e posa Tubazione Fe52 con rivestimento bituminoso DN200 Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di tipo saldato, per condotte d'acqua, secondo le norme UNI 6363/84, bitumate internamente ed esternamente a caldo e protette da un rivestimento pesante esterno costituito da uno strato isolante di miscela bituminosa e da una sovrastante fasciatura elicoidale formata da un nastro di lana di vetro applicata in bagno caldo, da miscela speciale, compreso l'onere della posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, delle curve, del ripristino del rivestimento ove danneggiato nelle operazioni di trasporto, lo sfilamento, la piegatura, la saldatura, i giunti speciali ecc. e delle prove di tenuta. Incluso inoltre l'onere per la zincatura dei tratti di tubazione fuori terra. Incluso l'onere per la realizzazione e l'installazione di supporti per le tubazioni per i tratti di tubazione fuori terra. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, il ripristino delle pavimentazioni, e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. <b>FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO DI TIPO SALDATO PER CONDOTTE D'ACQUA DN</b>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	200 mm <b>euro (cinquantasette/00)</b>	m	57,00
Nr. 22 NP_Acqua servizi	Ampliamento e adeguamento dell'attuale rete acqua servizi. Ampliamento e adeguamento dell'attuale rete acqua servizi come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (duemilacinquecentoottanta/60)</b>	a corpo	2'580,60
Nr. 23 NP_VF150	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN150 Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN150 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (seicentonovantanove/94)</b>	cadauno	699,94
Nr. 24 NP_VF200	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN200 Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN200 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (ottocentoundici/88)</b>	cadauno	811,88
Nr. 25 NP_VNR100	Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 100 mm Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 100 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (quattrocentoventiotto/81)</b>	cad	428,81
Nr. 26 EL.050.010.080.f	Pozzetto 80x80 POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo degli oneri necessari all'alloggiamento (scassi e riprese del terreno). E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA CON COPERCHIO CARRABILE - in cemento mm 800 x mm 800 <b>euro (centosettantanove/09)</b>	Cad	179,09
Nr. 27 EL.020.010.130.i	Cavidotto CAVIDOTTO FLESSIBILE CORRUGATO A DOPPIA PARETE Cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, conforme alle norme NC F 68 171, posto in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), compreso: giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio CAVIDOTTO FLESSIBILE - Diametro mm 160 Diametro mm 160 <b>euro (sedici/51)</b>	m	16,51
Nr. 28 EL.020.020.061.d	canale in acciaio zincato mm 200 CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - EL. RETTILINEI CANALE METALLICO ZINCATO realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di cavi, fornito e posto in opera. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - elemento rettilineo di larghezza minima assimilabile a mm 200 <b>euro (trentaotto/12)</b>	m	38,12
Nr. 29 EL.020.020.061.e	canale in acciaio zincato mm 300 CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - EL. RETTILINEI CANALE METALLICO ZINCATO realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di cavi, fornito e posto in opera. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - elemento rettilineo di larghezza minima assimilabile a mm 300 <b>euro (quarantaotto/02)</b>	m	48,02
Nr. 30 EL.020.020.010.c	scatola di derivazione SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, comprese le opere murarie, aventi spessore delle pareti min. pari a mm 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO - dimens. interne assimil. a mm 155x140x55 <b>euro (dodici/76)</b>	Cad	12,76
Nr. 31 1x120 schermato	Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm <sup>2</sup> schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x120 mm <sup>2</sup> schermato <b>euro (venti/41)</b>	m	20,41
Nr. 32 1X70 PE	Linea elettrica in cavo unipolare isolato in PVC 1x70 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in PVC 1x70 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione o canale incassati o in vista; le giunzioni; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: le canalizzazioni e le scatole di derivazione. 1x70 mm <sup>2</sup> <b>euro (undici/64)</b>	m	11,64
Nr. 33 1x70	Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x70 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x70 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 34 5G10	murarie. 1x70 mm <sup>2</sup> <b>euro (dodici/14)</b>  Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G10 mm <sup>2</sup> Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G10 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G10 mm <sup>2</sup> <b>euro (dieci/53)</b>	m	12,14
Nr. 35 7x1,5	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 7x1,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 7x1,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 7x1,5 mm <sup>2</sup> <b>euro (tre/53)</b>	m	10,53
Nr. 36 5x1,5 schermato	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm <sup>2</sup> schermato conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5x1,5 mm <sup>2</sup> schermato. <b>euro (tre/38)</b>	m	3,53
Nr. 37 5x1,5	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5x1,5 mm <sup>2</sup> <b>euro (uno/95)</b>	m	3,38
Nr. 38 2X1,5 schermato.	Cavo flessibile bipolare FG7OH2R: sezione 1,5 mm <sup>2</sup> Schermato conforme al CPR. Fornitura e posa di cavo flessibile bipolare FG7OH2R: sezione 1,5 mm <sup>2</sup> Schermato conforme al CPR. : bipolare FG7OH2R: sezione 1,5 mm <sup>2</sup> Schermato. <b>euro (due/00)</b>	m	1,95
Nr. 39 EL.050.010.050.c	Bandella BANDELLA IN RAME per impianto di parafulmine BANDELLA IN RAME per impianto di parafulmine fornita e posta in opera su tetti praticabili, non fatiscenti, senza l'ausilio di particolari attrezzature (quali palchi, ponteggi, etc.) e su calate, fino a m 7 di altezza. Sono compresi: i supporti di sostegno; le giunzioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. BANDELLA IN RAME - dimensioni mm 30 x mm 3 <b>euro (trentacinque/02)</b>	m	2,00
Nr. 40 EL.050.010.010.e	Corda rame nuda CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO per impianti di dispersione e di messa a terra, fornita e posta in opera su scasso di terreno già predisposto, escluso l'onere dell'apertura e della chiusura dello stesso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO - di sezione pari a mm <sup>2</sup> 16 <b>euro (quattro/03)</b>	m	35,02
Nr. 41 NP_Semafori	Realizzazione nuovo impianto semaforico Realizzazione nuovo impianto semaforico mediante : Fornitura e posa di cavo elettrico tipo FG7 OR o N07V-K sezioni idonee calcolate, quantità necessarie al collegamento dei vari pali di sostegno delle lanterne semaforiche fino al quadro di comando generale dell'intero impianto semaforico; Fornitura e posa in opera di n.4 semafori in policarbonato verde a tre luci, D=200mm, completo di mascherina a simbolo con ottica a LED ad elevata luminosità; Fornitura e posa in opera di regolatore semaforico RSC, Prove di funzionalità tecnica degli impianti e verifica generale. nel prezzo a corpo sono comprese le opere di scavo e ripristino, manodopera di personale specializzato, materiali e quant'altro necessario per dare il lavoro completo a regola d'arte. <b>euro (cinquemilaquarantadue/00)</b>	cad	4,03
Nr. 42 NP_PESA.01.01	Fornitura e posa di Pesa a ponte Fornitura e posa in opera di elettromeccanica - Item PESA.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (sedicimilaseicentotrentatré/00)</b>	cadauno	5'042,00
Nr. 43 NP_COP.01.01	Fornitura e posa di copertura per vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico Fornitura e posa in opera di copertura della vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (sedicimilanovecentoquarantauno/00)</b>	a corpo	16'673,00
Nr. 44 NP_COP.02.01/02	Fornitura e posa di copertura per locali griglie Fornitura e posa in opera di due locali griglie realizzati in lega di alluminio come da elaborato tecnico "Disciplinare		16'941,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (diecimilacentottantaquattro/00)</b>	a corpo	10'184,00
Nr. 45 NP_Tub.PEAD DN200	Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN200 Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 250 x 22,8 <b>euro (centosessantanove/00)</b>	m	169,00
Nr. 46 NP_Tub.PEAD DN250	Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN250 Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 315 x 28,6 <b>euro (duecentodiciotto/00)</b>	m	218,00
Nr. 47 NP_VNR150	Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 150 mm Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 150 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (novecentosessantadue/93)</b>	cad	962,93
Nr. 48 NP_Attacco Perrot	Fornitura e posa attacco perrot DN100 Fornitura e posa in opera di attacco perrot in acciaio per lo svuotamento sicuro di camion cisterna, autobotti etc. come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (cinquecentosettantadue/00)</b>	cadauno	572,00
Nr. 49 NP_GFF.01	Fornitura e posa di impianto di grigliatura fine. item GFF.01 Fornitura e posa di impianto combinato di pretrattamento meccanico di grigliatura fine come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (diciassettemilanovecentoquaranta/00)</b>	cadauno	17'940,00
Nr. 50 NP_SCV.01	Fornitura e posa di scrubber venturi item SCV.01.01 Fornitura e posa in opera di elettromeccanica Item SCV.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (trentaottomilanovecentosessanta/00)</b>	cadauno	38'960,00
Nr. 51 NP_Sistemazioni	Sistemazione area nuovo comparto di equalizzazione Interventi di ripristino del piano di posa mediante demolizione e smontellamento di tutti i manufatti presenti nell'area ove prevista la realizzazione della vasca di equalizzazione come da elaborati grafici. Chiusura vasca esistente mediante riempimento granulare e compattazione. <b>euro (ventiunomilanovecentotrentacinque/10)</b>	a corpo	21'935,10
Nr. 52 NP_Smantellamen to	Smantellamento forniture biologico I stadio Smantellamento piping, elettromeccaniche comparto biologico I stadio, n. 2 pacchi lamellari e relative utilities. Nella voce si intendono compresive tutte le opere, attrezzature, manodopera necessaria ad effettuare l'intervento e il trasporto e smaltimento del materiale secondo le indicazioni della D.L <b>euro (dodicimilanovecentotre/00)</b>	a corpo	12'903,00
Nr. 53 NP_DLU	Fornitura e posa di misuratore di livello item DLU Fornitura e posa di misuratore di livello ad ultrasuoni come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (duemilacentoquaranta/00)</b>	cadauno	2'140,00
Nr. 54 NP_VF60	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN60 Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN60 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici": <b>euro (cinquecentotrentaquattro/00)</b>	cadauno	534,00
Nr. 55 NP_VF65	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN65 Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN65 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici": <b>euro (cinquecentocinquantatre/80)</b>	cadauno	553,80
Nr. 56 NP_VNR50	Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 50 mm Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 50 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (trecentoquarantaotto/16)</b>	cad	348,16
Nr. 57	Fornitura e posa in opera di Valvola saracinesca DN 50 mm		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
NP_VS50	Fornitura e posa in opera di Valvole saracinesche DN 50 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (trecentoquaranta/43)</b>	cad	340,43
Nr. 58 NP_Tub.Poliprop DN20	Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea. Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea. <b>euro (dieci/00)</b>	m	10,00
Nr. 59 NP_MSM.02	Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio del comparto biologico I stadio - 1.7kW item MSM.02 Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.02 all'interno della vasca biologica di I stadio - 1.7kW come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (tremlacinquecentosettanta/00)</b>	cadauno	3'570,00
Nr. 60 NP_MSM.03	Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio del comparto biologico I stadio - 0.5kW item MSM.03 Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.02 all'interno della vasca biologica di I stadio - 0.5kW come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (tremlacinquecentosettanta/00)</b>	cadauno	3'570,00
Nr. 61 NP_MVM.01-02	Fornitura e posa di elettromiscelatore verticale item MVM.01-02 Fornitura e posa di elettromiscelatore verticale item MVM.01 e MVM.02 all'interno del trattamento chimico-fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (milleottocentonovanta/00)</b>	cadauno	1'890,00
Nr. 62 NP_pH.01.	Fornitura e posa di misuratore del pH 1 item PH.01.01 comprensiva di centralina bicanale Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA del pH, centralina bicanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (tremlaseicentocinquanta/00)</b>	cadauno	3'650,00
Nr. 63 NP_OD.01.	Fornitura e posa di misuratore di ossigeno disciolto a servizio del processo biologico linea 1 item OD.01.01 comprensiva di centralina bicanale Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO DISCIOLTO, centralina bicanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (tremlacentodieci/00)</b>	cadauno	3'110,00
Nr. 64 NP_ORP.01.	Fornitura e posa di sensore di misura redox di tipo differenziale a servizio del processo biologico linea 1 item ORP.01.01 Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DEL POTENZIALE DI OSSIDO RIDUZIONE e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (millecinquecentotrenta/00)</b>	cadauno	1'530,00
Nr. 65 NP_TSS.01.	Fornitura e posa di misuratore di solidi sospesi ad immersione a servizio del processo biologico linea 1 item TSS.01.01 comprensiva di centralina monocanale Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DEI SOLIDI SOSPESI, centralina monocanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (quattromilaseicentoventi/00)</b>	cadauno	4'620,00
Nr. 66 NP_Spost.Mixer	Spostamento del mixer esistente Spostamento del mixer esistente. L'elettromeccanica dovrà essere reinstallata in una nuova posizione come illustrato nella Tavola architettonica di dettaglio, al fine di garantire il corretto prelievo dei liquami depurati. L'intervento comprende tutti gli oneri e le operazioni necessarie a dare l'opera finita a regola d'arte. <b>euro (settecentodieci/00)</b>	a corpo	710,00
Nr. 67 NP_VF40	Fornitura e posa Valvola a farfalla DN40 Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN40 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (centoventiuno/89)</b>	cadauno	121,89
Nr. 68 NP_Intercett.Pipin g	Interventi di intercettazione tubazione esistente Interventi di intercettazione del piping esistente effluente la disinfezione esistente. La voce comprende lo scavo per il raggiungimento della tubazione nonchè in tracciamento della tubazione stessa, il taglio della tubazione esistente lo smaltimento della tubazione inutilizzata ed il convogliamento al pozzetto di sollevamento di nuova realizzazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. <b>euro (milletrecentosessantasette/87)</b>	a corpo	1'367,87
Nr. 69 NP_FTF.01	Fornitura e posa di filtrazione a sabbia item FTF.01 Fornitura e posa in opera di elettromeccanica Item FTF.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (ventinovemilacentonovanta/00)</b>	cadauno	29'190,00
Nr. 70 NP_UV.01	Fornitura e installazione di sistema di disinfezione a raggi UV in canale item UV.01 Fornitura e installazione di sistema di disinfezione a raggi UV in canale item UV.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (ventinovemilaottocentonovanta/00)</b>	cadauno	29'890,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 71 NP_BRP.02	Fornitura e posa di rete aria a servizio di una linea biologica RB1 item BRP.02 Fornitura e posa di un sistema di diffusori a bolle fini item BRP.02 da installare nelle linee RB1 del biologico I stadio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (diciassettemilaventi/00)</b>	cadauno	17'020,00
Nr. 72 NP_PLB.01	Fornitura e installazione di pompe a lobi a servizio del biologico I stadio item PLB.01 Fornitura e installazione di pompa a lobi a servizio del biologico I stadio item PLB.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (quattromilaottocentotrenta/00)</b>	cadauno	4'830,00
Nr. 73 NP_SERB.01	Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc a servizio della coagulazione Item SERB.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (tremilacinquecentonovantacinque/00)</b>	cadauno	3'595,00
Nr. 74 NP_SERB.02	Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc a servizio della coagulazione Item SERB.02.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (tremilacinquecentonovantacinque/00)</b>	cadauno	3'595,00
Nr. 75 NP_SERB.03	Fornitura e posa in opera di serbatoio da 10mc Fornitura e posa in opera di serbatoio con camicia da 10mc per il dosaggio del C esterno Item SERB.03.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (seimilanovantacinque/00)</b>	cadauno	6'095,00
Nr. 76 NP_APP.01	Fornitura e posa di stazione polielettrolita item APP.01.01 Fornitura e posa di stazione polipreparatore a servizio della flocculazione per il dosaggio del polielettrolita anionico Item APP.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (settemilacinquecentocinquanta/00)</b>	cadauno	7'550,00
Nr. 77 NP_VSF20	Fornitura e posa di valvola a sfera DN20 Fornitura e posa di valvola a sfera DN20 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (cinquantauno/70)</b>	cad	51,70
Nr. 78 NP_Taglio cemento	Taglio a sezione obbligata su cemento Taglio a sezione obbligata eseguito a mano performance di vani, passate, sedi di pilastri o travi, sedi di cassoni per persiane avvolgibili e serrande etc in qualunque piano di fabbricato, compresa la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il loro trasporto alle discariche. Computando il n. di fori di demolizione. Eseguito su calcestruzzo armato, per sezioni non inferiori a m <sup>2</sup> 0,25. <b>euro (ottocentoottantacinque/00)</b>	cadauno	885,00
Nr. 79 NP_Tub.PEAD DN100	Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN100 Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 125 x 11,4 <b>euro (sessantanove/00)</b>	m	69,00
Nr. 80 NP_Can_Bio	Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto ripartitore in ingresso biologico I stadio Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 per realizzazione canalette effluenti il processo biologico I stadio. Dimensioni e dettagli costruttivi nelle relative tavole architettoniche. La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica. A corpo <b>euro (cinquemilanovecentodiciotto/00)</b>	a corpo	5'918,00
Nr. 81 Imperm.	rivestimento interno di vasca con resine Rivestimento delle pareti interne di vasche, verticali ed orizzontali, piane e curve a qualsiasi altezza o profondità, realizzato mediante l'uso di vernici bicomponenti a base di resine epossidiche tipo Mapei Mapecoat DW 25 o equivalente, munite di certificazione di atossicità ai sensi del DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 6 aprile 2004 n.174 e succ mod ed int.; , aventi elevate caratteristiche di resistenza alla corrosione, elevata impermeabilità all'acqua e massima igienicità e facilità di pulizia, data a pennello, a rullo o a spruzzo in almeno due mani compreso: - la preparazione della superficie mediante la spolveratura, la rimozione delle parti incoerenti, l'eventuale sabbatura per la rimozioni di oli disarmanti o vernici presedentemente applicate; - la sigillatura delle fessure e della porosità ed il livellamento di eventuali irregolarità del sottofondo mediante l'applicazione di malta fine da rasatura tipo Mapei Mapefinish o equivalente - l'onere dei ponteggi a qualsiasi altezza; - ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte; - al metro quadrato: rivestimento interno di vasca <b>euro (ventisette/00)</b>	m <sup>2</sup>	27,00
Nr. 82	TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 125 x 11,4		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
IM.150.010.220.i	TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione, per impianti idraulici PN 6, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004 , dotate di Marchio di qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 110 x 6,3 <b>euro (venti/13)</b>	m	20,13
Nr. 83 IM.150.010.220.l	TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 160 x 9,1 TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione, per impianti idraulici PN 6, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004 , dotate di Marchio di qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 160 x 9,1 <b>euro (quaranta/65)</b>	m	40,65
Nr. 84 NP_MBR.01	Membrane UF utilities di funzionamento Fornitura e posa in opera di elettromeccanica - Item MBR.01. come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (trecentoottantaseimilaquattrocento/00)</b>	cadauno	386'400,00
Nr. 85 NP_CB.01	Fornitura e posa di coclea bidirezionale item CB.01 Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.01 all'interno della vasca di equalizzazione come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (dodicimilacinquecento/00)</b>	cadauno	12'500,00
Nr. 86 NP_COP.03.01	Fornitura e posa di copertura per nastropressa Fornitura e posa in opera di un locale nastropressa realizzato in lega di alluminio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (diciassettemilaseicentosessantadue/50)</b>	a corpo	17'662,50
Nr. 87 NP_DQI.01.02	Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN80 Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN80 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (millenovecentoventi/00)</b>	cadauno	1'920,00
Nr. 88 NP_DQI.01.03	Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN200 Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN200 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" <b>euro (duemilasettecentoottanta/00)</b>	cadauno	2'780,00
Nr. 89 NP_Tub.Fe52 DN65	Fornitura e posa Tubazione Fe52 con rivestimento bituminoso DN65 Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di tipo saldato, per condotte d'acqua, secondo le norme UNI 6363/84, bitumate internamente ed esternamente a caldo e protette da un rivestimento pesante esterno costituito da uno strato isolante di miscela bituminosa e da una sovrastante fasciatura elicoidale formata da un nastro di lana di vetro applicata in bagno caldo, da miscela speciale, compreso l'onere della posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, delle curve, del ripristino del rivestimento ove danneggiato nelle operazioni di trasporto, lo sfilamento, la piegatura, la saldatura, i giunti speciali ecc. e delle prove di tenuta. Incluso inoltre l'onere per la zincatura dei tratti di tubazione fuori terra. Incluso l'onere per la realizzazione e l'installazione di supporti per le tubazioni per i tratti di tubazione fuori terra. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, il ripristino delle pavimentazioni,e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO DI TIPO SALDATO PER CONDOTTE D'ACQUA DN 65 mm <b>euro (trentasette/00)</b>	m	37,00
Nr. 90 NP-IE AdeQPTAR	Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione protezioni motore. Interventi Elettrici per l'adeguamento del Quadro Esistente QPTAR sezione protezioni motore al fine di adeguare le protezioni motore esistenti alle nuove utenze di progetto, come da elaborati grafici e tecnici di progetto, di mantenere la stessa tipologia di partenza e di recuperare le partenze già presenti e cablate al PLC esistente che non sarebbero mai entrate in funzione. Attualmente il quadro elettrico presenta una serie di partenze composte da una protezione magnetotermica+contattore, segnali cablati al PLC di zona (da verificare con lo schema costruttivo), selettori e segnalazioni luminose a fronte quadro. Per tanto tenendo presente che parte delle utenze che erano state previste con la progettazione del 2006 e per cui fu realizzato il QPTAR, non sono state mai installate e considerando gli interventi di adeguamento tecnologico previsti con l'attuale progettazione, dove verranno smantellate alcune delle utenze esistenti, si è ritenuto opportuno valutare il numero di partenze utili che si potevano riutilizzare sul quadro QPTAR e dedicarle alle nuove elettromeccaniche previste a progetto. Una volta verificato il numero di partenze utili libere, si è ritenuto di utilizzare tali partenze per le nuove elettromeccaniche con tipologia di partenza diretta e di realizzare un nuovo quadro elettrico per le nuove utenze dotate di inverter. Nella collocazione delle nuove utenze sotto le protezioni esistenti, si è proceduto nella suddivisione per potenza elettrica del motore. Pertanto saranno necessarie delle sostituzioni delle protezioni adeguandole alle nuove potenze, come riportato sugli schemi elettrici di progetto. A seguito del riutilizzo delle partenze presenti sul quadro elettrico QPTAR, si renderà necessaria la ricertificazione del quadro elettrico, anche se complessivamente le potenze future sono inferiori a quelle esistenti. Si ritiene compresa ogni altra attività e onere non esplicitato, al fine di rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte. <b>euro (tremilanovecento/00)</b> Pagina 235 di 451	cadauno	3'900,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 91 NP-IE QPBIO	<p>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPBIO.</p> <p>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando MCC denominato QPBIO per le nuove utenze di progetto compresi gli inverter interno quadro e tastierini remotati a fronte quadro, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>Si ritiene compresa anche la seguente fornitura e posa in opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- n°2 inverter (INV.01.01, INV.01.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 75Kw per le soffianti (1+1) da dedicare al trattamento biologico II° Stadio con controllo a cicli alternati. La regolazione della frequenza della soffiante, avverrà sotto il controllo del nuovo sistema di automazione avanzato per mezzo della lettura dei nuovi segnali analogici 4-20mA installati nei tre bacini oggetto di adeguamento.</li> <li>- n°2 inverter (INV.02.01, INV.02.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 1,1kW per le pompe PSG.02.01 e PSG.02.02 (1+1) di sollevamento dalla nuova vasca di equalizzazione al nuovo volume di trattamento di chimico fisico. La regolazione della portata avverrà sulla base del segnale analogico di livello installato all'interno della vasca di equalizzazione e sulla base del segnale analogico di portata desiderata DQI.01.04.</li> <li>- n°2 inverter (INV.03.01, INV.03.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 9Kw per le pompa PSG.03.01 e PSG.03.02 (1+1) di sollevamento alla nuova filtrazione. La regolazione della portata della pompa, avverrà in base al valore della portata misurata a valle delle pompe esistenti CP-02A, CP-02B e CP-02C che sollevano al II° Stadio del Biologico. L'impostazione della frequenza di funzionamento della pompa verrà impostata dall'operatore di volta in volta, in quanto sulla base della lettura della portata dovrà aprire e chiudere le valvole manuali sulle mandate dei nuovi filtri a sabbie. Contemporaneamente alla variazione in accelerazione della pompa, dovranno avviarsi le soffianti dedicate ai nuovi filtri per il sollevamento delle sabbie e arrestarsi durante la decelerazione.</li> <li>- partenze dirette per i numero quattro nuovi miscelatori da installare all'interno delle vasche di trattamento biologico di II° Stadio. Pur essendo utenze con partenza diretta, si è ritenuto di realizzare le nuove partenze sul nuovo quadro elettrico QPBIO in modo tale da avere le utenze da comandare dedicate al trattamento a cicli alternati relative al II° Stadio su un quadro e le utenze da comandare dedicate al trattamento a cicli alternati relative al I° Stadio sul quadro esistente</li> </ul> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p><b>euro (trentaottomilacinquecentonovanta/00)</b></p>	cadauno	38'590,00
Nr. 92 NP-IE QPPerc	<p>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPPerc.</p> <p>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando MCC denominato QPPerc per le nuove utenze di progetto relative alla sezione di ricezione del percolato, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>Si ritiene compresa anche la fornitura, posa e programmazione di una stazione PLC tipo Siemens ET200S e switch di rete per il comando e l'acquisizione degli stati digitali e analogici delle elettromeccaniche dipendenti dal quadro QPPerc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro Griglia GFF.01.01</li> <li>- Quadro Griglia GFF.01.01</li> <li>- PSG.01.01</li> <li>- PSG.01.02</li> <li>- DLU.01.01</li> <li>- Livelli di galleggianti</li> </ul> <p>Si ritiene compresa anche l'attività di interfacciamento con il software SCADA della stazione PC FISSA e la realizzazione della PAGINA GRAFICA DEDICATA ALLA STAZIONE DI RICEZIONE DEL PERCOLATO.</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p><b>euro (diecimiladuecento/00)</b></p>	cadauno	10'200,00
Nr. 93 NP-IE.Profmetal	<p>Fornitura e posa in opera di piastre e profilati metallici.</p> <p>Fornitura e posa in opera di piastre e profilati metallici a C, L, I, T, U, doppio T, tipo IPE, HE e similari, zincati a caldo, a sezione quadra e circolare, tagliati e collocati in opera per l'appoggio dei quadri elettrici di Bassa Tensione relativi ai quadri elettrici da posizionare all'interno della sala quadri elettrici esistente.</p> <p>Come da disciplinare tecnico descrittivo di progetto. E' compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</p> <p><b>euro (undici/23)</b></p>	kg	11,23
Nr. 94 NP-IE.UPS 3KVA	<p>UPS 3KVA</p> <p>Impianti elettrici generali:</p> <p>Fornitura e posa in opera di Quadro UPS 3KVA per apparecchiature quali PLC e strumentazione di processo relative al nuovo quadro elettrico di progetto sezione automazione Q.Aut.Bio.</p> <p>Come da disciplinare tecnico descrittivo di progetto. E' compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</p> <p><b>euro (millesettecentosessantaotto/33)</b></p>	cadauno	1'768,33
Nr. 95 1x120	<p>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 conforme al nuovo Regolamento CPR.</p> <p>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm<sup>2</sup> conforme al Nuovo Regolamento CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x120 mm<sup>2</sup></p> <p><b>euro (venti/23)</b></p>	m	20,23
Nr. 96 5G25	<p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G25 mm<sup>2</sup></p> <p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G16 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G25 mm<sup>2</sup></p> <p><b>euro (ventititre/12)</b></p>	m	23,12
Nr. 97	<p>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G6 mm<sup>2</sup> <a href="#">Pagina 236 di 451</a></p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
5G6	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G6 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G6 mm <sup>2</sup> <b>euro (sei/23)</b>	m	6,23
Nr. 98 5G2,5	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G2,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G2,5 mm <sup>2</sup> <b>euro (tre/20)</b>	m	3,20
Nr. 99 4G10 Scher	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR 4x10 mm <sup>2</sup> Schermato. Linea elettrica in cavo multipolare 4x10 mm <sup>2</sup> Schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 4x10 mm <sup>2</sup> Schermato. <b>euro (dieci/37)</b>	m	10,37
Nr. 100 4G4 Scher	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR 4x4 mm <sup>2</sup> Schermato. Linea elettrica in cavo multipolare 4x4 mm <sup>2</sup> Schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 4x4 mm <sup>2</sup> Schermato. <b>euro (quattro/98)</b>	m	4,98
Nr. 101 4G4	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x4mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x4mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 4x4 mm <sup>2</sup> <b>euro (tre/71)</b>	m	3,71
Nr. 102 4G2,5	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x2,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x2,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 4x2,5 mm <sup>2</sup> <b>euro (due/64)</b>	m	2,64
Nr. 103 3G2,5	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x2,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x2,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x2,5 mm <sup>2</sup> <b>euro (due/11)</b>	m	2,11
Nr. 104 NP- IEAllaccio>15kW	Allaccio di potenza macchine e/o motori gestiti con Quadro bordo macchina per potenza >15kW. Realizzazione di allacciamento di potenza per utenza elettrica o apparecchiatura tecnologica, eseguito in vista con tubazione in ferro zincato per alimentare da quadro elettrico di centrale o di zona una apparecchiatura di potenza (elettropompa, compressore, bruciatore, unità termoventilatore, aspiratore, ecc.) all'interno del locale o all'estero o comunque entro una distanza massima di mt.20 dalla polifera-canaletta elettrica, compresa la fornitura e posa in opera di cavi di adeguata sezione tipo FG7OR 0,6/1kV e comunque mai inferiore a mmq 2,5 sia di fase che di protezione, canalizzazioni in ferro zincato di adeguata grandezza fissata a parete o a soffitto, tubazione tipo elios di adeguato diametro, scatole di derivazione metalliche, raccordi flessibili tipo guaina metallica con sistema di fissaggio di cavo e pressacavo; il tutto atto a garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente comunque non inferiore ad IP55. Il tutto a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionante compreso l'onere per il collegamento elettrico all'apparecchiatura e le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere, con l'esclusione di tracce su muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. -bv Per ogni allacciamento. <b>euro (duecentosettantauno/50)</b>	cadauno	271,50
Nr. 105 Regolatore di Livell	Fornitura e posa in opera di regolatori di livello. Fornitura e posa in opera di regolatori di livello. Si ritengono comprese nella voce tutte le opere di cablaggio e collegamenti interni al quadro e le opere di collaudo. Regolatori di livello (secco/arresto elettropompe, livello alto per avvio elettropompe e livello allarme sfioro) del tipo a galleggiante a variazione di assetto tipo "Flygt ECO3" o equivalente con le seguenti caratteristiche tecniche: -Fissaggio a sospensione:Tassello a gancio "robusto" inox e radancia inox; -Corpo: polipropilene; -manicotto di protezione cavo: EPDM; -cavo: Neoprene o PVC; <b>euro (ottantacinque/84)</b>	cadauno	85,84

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 106 3G6	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x6,0 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x6,0 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x6,0 mm <sup>2</sup> <b>euro (quattro/03)</b>	m	4,03
Nr. 107 3G1,5	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x1,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x1,5 mm <sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm <sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x1,5 mm <sup>2</sup> <b>euro (uno/54)</b>	m	1,54
Nr. 108 NP-IE- All.Strumenti	Allaccio e Taratura Strumenti di misura Allacciamento, programmazione, linearizzazione e taratura centraline strumenti di misura, esecuzione stagna a vista IP55. Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime come indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP55 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - connessioni ed allacciamenti; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - si intendono compresi nella valutazione del prezzo anche i conduttori per il riporto della protezione termica integrata dal regolatore di velocità fino al ventilatore; - programmazione, linearizzazione e taratura dei valori relativi alle misure analogiche; - programmazione dello stato di fault sull'uscita digitale della centralina; - quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte Allacciamento e programmazione Centralina Monofase fino a 1.5 kW/230V+T <b>euro (novantasei/97)</b>	n	96,97
Nr. 109 NP-IE SEZ(0,I)	Fornitura e posa di Sistema di sezionamento di potenza sotto carico per potenze fino a 15kW, lucchettabile. Fornitura e posa di Sistema di sezionamento di potenza sotto carico per potenze fino a 15kW, lucchettabile. Per un intervento di manutenzione elettrica e/o meccanica in piena sicurezza delle apparecchiature BT site in campo prive del quadro bordo macchina, è prevista l'adozione di un sistema di sezionamento nelle immediate vicinanze dell'utenza. La custodia metallica >=IP65, di adeguate dimensioni pressa cavo completo di staffa di fissaggio a terra o a parete, guidacavo metallico-plastico di protezione meccanica dei cavi elettrici, fascette metalliche di ancoraggio; i collari; le curve. Il Sistema di sezionamento è previsto montato alla sommità di una colonnina d'acciaio zincato a caldo, oppure direttamente fissato a muro. I supporti in acciaio zincato che non presentano evidenti lacerazioni e / o ossidazioni e che non collegano apparecchiature in aree potenzialmente pericolose per la presenza di biogas, saranno mantenuti, diversamente si provvederà alla loro sostituzione con analoghi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (duecentotre/24)</b>	cad	203,24
Nr. 110 NP-IE Pulsante	Fornitura e posa in opera di pulsante a fungo di emergenza con chiave estraibile. Fornitura e posa in opera di pulsante a fungo di arresto di emergenza con chiave estraibile, utile per le utenze di potenza maggiore o uguale a 20kW per effettuare un eventuale arresto di emergenza o per eseguire le operazioni di manutenzione elettrica e/o meccanica in piena sicurezza delle apparecchiature BT site in campo prive di Colonnina comando locale. E' prevista l'adozione del pulsante e fungo per ogni compressore e sarà posto direttamente nelle immediate vicinanze dell'utenza. Il Fungo di emergenza sarà equipaggiato con chiave di sicurezza estraibile; Il Fungo di emergenza è previsto montato su una scatola metallica IP65 sulla sommità di una colonnina d'acciaio zincato a caldo, oppure direttamente fissato a muro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (duecentotre/24)</b>	cad	203,24
Nr. 111 NP-IE Q.Aut.BIO.Hw	Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO, comprese le apparecchiature hardware. Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione denominato Q.Aut.Bio da posizionare in continuità con il nuovo quadro elettrico QPBIO comprese le apparecchiature hardware come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto. All'interno del nuovo quadro elettrico di automazione, dovranno essere fornite, installate e cablate le seguenti apparecchiature: -Il nuovo hardware della stessa marca e modello di quello esistente (PLC tipo Siemens S7-300) dimensionato sulla base dei nuovi segnali IN/OUT derivanti dal nuovo quadro QPBIO (almeno MARCIA, AVARIA e COMANDO) e dal campo (segnali misure Analogiche, stato del Sezionatore e eventuali allarmi motore). In merito ai segnali in/out digitali e analogici derivanti dal nuovo quadro elettrico QPBIO, in fase esecutiva verranno contabilizzati gli ingressi e le uscite totali sulla base della tipologia di partenza che verrà realizzata allo stesso modo della tipologia presente sul quadro esistente QPTAR, considerato che in questa fase di progettazione definitiva non è stato possibile ricevere lo schema elettrico costruttivo del quadro QPTAR. -Alimentatori; -CPU; -Moduli di espansione Bus; -Moduli DI, DO, AI, AO dimensionati sulla base dei segnali considerando un 20% di spazio libero per ciascun modulo; -Switch di rete ad otto canali per il collegamento con il quadro di automazione esistente (Sez.N°5 del QPTAR) -Fornitura e posa delle linee di comunicazione tra le due sezioni di automazione e quella esistente SEZ.n°5 dal QPTAR e nuova colonna		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 112 NP-IE AdeQPTAR.Aut	<p>Q.Aut.Bio</p> <p>-Installazione e cablaggio sia interno quadro che a fronte quadro delle apparecchiature hardware del sistema di automazione avanzato dedicate alle nuove sezioni di controllo a cicli alternati (fornite dalla Committenza). Tale sistema sarà dotato di un PC-PANEL da fronte quadro con schermo touch, un alimentatore da guida DIN e un sistema batteria UPS sempre da guida DIN, quindi da interno quadro</p> <p>-Fornitura e posa in opera di tutte le morsettiere correttamente dimensionate per l'ingresso e l'uscita di tutte le informazioni digitali e analogiche verso il quadro QPBIO, verso le elettromeccaniche, verso i nuovi sistemi di misura e verso la sezione N°5 del quadro esistente QPTAR</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p><b>euro (undicimilaquattrocentonovanta/00)</b></p> <p>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5).</p> <p>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5) come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>L'intervento prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la riprogrammazione del PLC esistente, andando a realizzare delle nuove logiche di automazione per le elettromeccaniche di nuova installazione e riprogrammare le stesse logiche di automazione per le elettromeccaniche esistenti il cui tipo di funzionamento non verrà variato;</li> <li>- la verifica di tutti i segnali digitali e analogici attualmente cablati al PLC e la realizzazione di una lista/libreria software di tali segnali;</li> <li>- integrazione dei moduli hardware IN/OUT digitali e analogici, per le utenze di nuova installazione per le quali si prevede l'adeguamento delle partenze libere presenti sul quadro esistente QPTAR, in quanto dovranno essere cablati e acquisiti al PLC gli stati del sezionatore di potenza di nuova installazione;</li> <li>- attività di interfacciamento tra il PLC esistente e il nuovo sistema di automazione dotato di PC-PANEL e software di gestione avanzati, installato a fronte del nuovo quadro Q.Aut.Bio. L'interfacciamento potrà essere eseguito per mezzo di Protocollo TCP-IP e OPC Server, col quale dovranno essere scambiate tutte le variabili digitali e analogiche IN/OUT cablate sul PLC esistente che risultano utili al nuovo controllore avanzato;</li> </ul> <p>In condizioni di automatico, il sistema di controllo avanzato comanderà con priorità le utenze relative alle nuove linee di trattamento biologico con tecnologia cicli alternati (I° e II° Stadio), e contemporaneamente comunica al PLC generale dell'impianto il proprio stato. Fin tanto che il sistema avanzato è in condizioni buone, allora comanda con priorità le soffianti e i miscelatori esistenti (II° Stadio) e di nuova installazione (I° Stadio), mentre qualora si dovesse verificare una qualunque anomalia del sistema avanzato, allora la variabile di stato cambia e il PLC generale dopo un certo tempo impostabile subentra al controllo delle suddette elettromeccaniche (Compressori e miscelatori) con delle logiche di funzionamento preimpostate di tipo di emergenza, ad esempio con funzionamento a tempo alternato tra compressori e miscelatori e frequenza dei compressori fissa impostabile da postazione PC FISSA esistente riprogrammata (ad esempio 40Hz).</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p><b>euro (quattromilaquattrocentonovanta/00)</b></p>	cadauno	11'490,00
Nr. 113 NP-IE Q.Aut.BIO.Sw	<p>Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO.</p> <p>Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>L'intervento prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la programmazione del nuovo PLC installato internamente al nuovo quadro Q.Aut.Bio, andando a realizzare tutte le nuove logiche di automazione per le elettromeccaniche di nuova installazione presenti sul quadro denominato QPBIO, quali i quattro miscelatori con partenza diretta e tutte le restanti utenze dotate di inverter, quali le due soffianti dedicate al trattamento biologico del I° Stadio, le due pompe di sollevamento al chimico fisico e le due pompe di sollevamento alla filtrazione finale;</li> <li>- attività di interfacciamento tra il nuovo PLC e il nuovo sistema di automazione dotato di PC-PANEL e software di gestione avanzati, installato a fronte del nuovo quadro Q.Aut.Bio. L'interfacciamento potrà essere eseguito per mezzo di Protocollo TCP-IP e OPC Server, col quale dovranno essere scambiate tutte le variabili digitali e analogiche IN/OUT cablate sul PLC esistente che risultano utili al nuovo controllore avanzato;</li> </ul> <p>In condizioni di automatico, il sistema di controllo avanzato comanderà con priorità le utenze relative alle nuove linee di trattamento biologico con tecnologia cicli alternati (I° e II° Stadio), e contemporaneamente comunica al PLC generale dell'impianto il proprio stato. Fin tanto che il sistema avanzato è in condizioni buone, allora comanda con priorità le soffianti e i miscelatori esistenti (II° Stadio) e di nuova installazione (I° Stadio), mentre qualora si dovesse verificare una qualunque anomalia del sistema avanzato, allora la variabile di stato cambia e il PLC generale dopo un certo tempo impostabile subentra al controllo delle suddette elettromeccaniche (Compressori e miscelatori) con delle logiche di funzionamento preimpostate di tipo di emergenza, ad esempio con funzionamento a tempo alternato tra compressori e miscelatori e frequenza dei compressori fissa impostabile da postazione PC FISSA esistente riprogrammata (ad esempio 40Hz).</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p><b>euro (seimilaquattrocentotrenta/00)</b></p>	cadauno	4'490,00
Nr. 114 NP-IE SCADA	<p>Fornitura e programmazione SCADA.</p> <p>Fornitura e programmazione SCADA come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>L'intervento prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fornitura e programmazione di un software SCADA e relativa licenza tipo Movicon o equivalente;</li> <li>- Sviluppo software e ingegnerizzazione dello SCADA, andando a realizzare anche una sezione dedicata alla allarmistica. L'intervento dovrà prevedere anche il rifacimento di tutte le PAGINE GRAFICHE attualmente presenti e caricate sulla postazione PC FISSA presente in sala quadri, sulla base dei nuovi P&amp;I di progetto e le nuove elettromeccaniche cablate sul quadro elettrico esistente QPTAR;</li> <li>- attività di interfacciamento tra il PLC esistente (QPTAR SEZ.n°5) e il nuovo software SCADA;</li> <li>- Sviluppo software e ingegnerizzazione dello SCADA. L'intervento dovrà prevedere il rifacimento di tutte le PAGINE GRAFICHE attualmente presenti e caricate sulla postazione PC FISSA presente in sala quadri, sulla base dei nuovi P&amp;I di progetto e le nuove elettromeccaniche cablate sul nuovo quadro elettrico denominato QPBIO;</li> <li>- attività di interfacciamento tra il nuovo PLC (Q.Aut.Bio) e il nuovo software SCADA;</li> </ul>	cadauno	6'430,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 115 NP-IE.F.O.	<p>- attività di interfacciamento con i nuovi quadri di bordo macchina quali il nuovo quadro QPPerc, il nuovo quadro di controllo delle Membrane, e trasferimento delle informazioni alla stazione fissa SCADA;</p> <p>- attività di interfacciamento con la centralina del sistema pesa, quindi programmazione e sviluppo della relativa pagina grafica;</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p><b>euro (dodicimiladuecentotrenta/00)</b></p>	cadauno	12'230,00
Nr. 116 M.12.12.01	<p>Collegamento in Fibra Ottica.</p> <p>Collegamento in Fibra Ottica. Fornitura e posa in opera di cavo multimodale per portare la connessione internet all'interno della sala quadri esistente.</p> <p>Cavo da almeno 16 fibre ottiche multimodali 50/125micro OM2, tipo loose monotubo, per uso interno/esterno, resistenza ai roditori.</p> <p>Sono comprese in ambo i lati, le bretelle bifibra, i convertitori Fibra-Ethernet, i connettori, gli armadi completi di ripiani e pannelli di dimensione pari a circa 38x35x27, le barre di alimentazione e i media converter. Si richiede la posa di un cavo multimodale considerando di lasciare delle fibre libere per una capacità pari al doppio dell'effettivo utilizzo. E' compresa la Certificazione e quanto altro necessario per ottenere l'opera finita a regola d'arte.</p> <p>Come da elaborati tecnici e grafici di progetto. E' compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</p> <p><b>euro (tredici/67)</b></p>	m	13,67
Nr. 117 NP-IE Smantell	<p>Opere di smantellamento impianti esistenti.</p> <p>Saranno realizzati gli smantellamenti delle sezioni di impianto non riutilizzate, di quelle che dovranno essere sostituite da impianti nuovi per modifiche edili o adeguamento degli stessi.</p> <p>Saranno inoltre sfilate tutte le linee elettriche relative alle apparecchiature che non verranno più riutilizzate nella configurazione finale di progetto.</p> <p>Tali operazioni dovranno essere eseguite con particolare cura in modo da non danneggiare nel modo più assoluto le apparecchiature, che essendo funzionanti saranno recuperate.</p> <p>A tale scopo i materiali smantellati recuperabili, saranno trasportati presso magazzino. Le operazioni di carico, scarico e trasporto del materiale saranno completamente a carico della Impresa Appaltatrice.</p> <p>Tutto il materiale non recuperabile risultante dagli smantellamenti e dovrà essere conferito a discarica autorizzata previa approvazione della Direzione Lavori.</p> <p><b>euro (milleottocentosessantauno/75)</b></p>	a corpo	1'861,75
Nr. 118 NP_Carp_CH_FI S	<p>Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto trattamento chimico fisico</p> <p>Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 per riprofilatura soglia di stramazzo chimico fisico.</p> <p>La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica.</p> <p>A corpo</p> <p><b>euro (trecentonovantatre/00)</b></p>	a corpo	393,00
Nr. 119 NP-IE Hw&SwAvanzato 1	<p>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - Piattaforma di trattamento.</p> <p>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - Piattaforma di trattamento, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato dotato di software di gestione a cicli alternati per il controllo dei liquidi non pericolosi e per il controllo del dosaggio della fonte esterna di carbonio.</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p><b>euro (settantamilanovecentosettanta/00)</b></p>	cadauno	70'970,00
Nr. 120 NP-IE	<p>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - impianto di depurazione.</p> <p>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - impianto di depurazione, come da elaborati grafici e</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Hw&SwAvanzato 2	<p>tecnici elettrici di progetto. Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato dotato di software di gestione a cicli alternati per il controllo del trattamento biologico del depuratore. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte". <b>euro (venticinquemilaottocentodieci/00)</b></p>	cadauno	25'810,00
Nr. 121 190 NP-IE-Allaccio <15kW	<p>Allaccio di potenza macchine e/o motori gestiti con Quadro bordo macchina per potenza &lt;15kW. Realizzazione di allacciamento di potenza per utenza elettrica o apparecchiatura tecnologica, eseguito in vista con tubazione in ferro zincato per alimentare da quadro elettrico di centrale o di zona una apparecchiatura di potenza (elettropompa, compressore, bruciatore, unità termoventilatore, aspiratore, ecc.) all'interno del locale o all'estero o comunque entro una distanza massima di mt.20 dalla polifera-canaletta elettrica, compresa la fornitura e posa in opera di cavi di adeguata sezione tipo FG7OR 0,6/1kV e comunque mai inferiore a mmq 2,5 sia di fase che di protezione, canalizzazioni in ferro zincato di adeguata grandezza fissata a parete o a soffitto, tubazione tipo elios di adeguato diametro, scatole di derivazione metalliche, raccordi flessibili tipo guaina metallica con sistema di fissaggio di cavo e pressacavo; il tutto atto a garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente comunque non inferiore ad IP55. Il tutto a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionante compreso l'onere per il collegamento elettrico all'apparecchiatura e le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere, con l'esclusione di tracce su muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. -bv Per ogni allacciamento. <b>euro (centosedici/36)</b></p>	cad	116,36
Nr. 122 E.01.160.30.a E.001.160.030.a	<p>Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie massima misurata all'esterno del controtelaio inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compreso l'onere per carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/ o di risulta fino ad una distanza di 50 m Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie massima misurata all'esterno..so l'onere per carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m <b>euro (quindici/54)</b></p>	m²	15,54
Nr. 123 E.01.190.50.a E.001.190.050.a	<p>Disfacimento di pavimentazione Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso <b>euro (diciassette/09)</b></p>	m³	17,09
Nr. 124 E.01.20.10.a E.001.020.010.a	<p>Scavo a sezione obbligata Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³) <b>euro (undici/77)</b></p>	m³	11,77
Nr. 125 E.01.20.20.a E.001.020.020.a	<p>sovrapprezzo allo scavo Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: in rocce sciolte <b>euro (zero/34)</b></p>	m³	0,34
Nr. 126 E.01.200.10.a E.001.200.010.a	<p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km <b>euro (sei/22)</b></p>	m³	6,22
Nr. 127 E.01.40.10.a E.001.040.010.a	<p>Rinterro Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere <b>euro (cinque/92)</b></p>	m³	5,92
Nr. 128 E.01.70.70.a E.001.070.070.a	<p>Taglio di superfici piane 0-100mm Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 0 a 100 mm <b>euro (quattro/24)</b></p>	m	4,24
Nr. 129 E.01.70.70.b E.001.070.070.b	<p>Taglio di superfici piane 101-150mm Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 101 mm a 150 mm <b>euro (dodici/83)</b></p>	m	12,83

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 130 E.01.70.70.c E.001.070.070.c	Taglio di superfici piane 151-200mm Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 151 mm a 200 mm <b>euro (trentatre/11)</b>	m	33,11
Nr. 131 E.03.10.10.c E.003.010.010.c	Calcestruzzo durevole 15 N/mm <sup>2</sup> Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm <sup>2</sup> <b>euro (centoquattordici/68)</b>	m <sup>3</sup>	114,68
Nr. 132 E.03.10.10.e E.003.010.010.e	Calcestruzzo durevole 25 N/mm <sup>2</sup> Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 25 N/mm <sup>2</sup> <b>euro (centoventitre/82)</b>	m <sup>3</sup>	123,82
Nr. 133 E.03.10.20.b NP_CLS_Fond_3 7	Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm <sup>3</sup> ) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm <sup>3</sup> ) <b>euro (centoquarantatre/22)</b>	m <sup>3</sup>	143,22
Nr. 134 E.03.10.30.b NP_CLS_Elev_37	Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm <sup>2</sup> ) Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm <sup>2</sup> ) <b>euro (centocinquantasei/77)</b>	m <sup>3</sup>	156,77
Nr. 135 E.03.10.40.a E.003.010.040.a	Sovrapprezzo per getti Sovrapprezzo per getti di conglomerato superiore ai 4 m dal piano di appoggio Sovrapprezzo per getti di conglomerato superiore ai 4 m dal piano di appoggio <b>euro (quattro/27)</b>	m <sup>3</sup>	4,27
Nr. 136 E.03.30.10.a E.003.030.010.a	Casseforme per opere di fondazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione <b>euro (ventisette/14)</b>	m <sup>2</sup>	27,14
Nr. 137 E.03.30.10.b E.003.030.010.b	Casseforme per opere in elevazione Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione <b>euro (trentaquattro/16)</b>	m <sup>2</sup>	34,16
Nr. 138 E.03.30.30.a E.003.030.030.a	Sovrapprezzo casseformi oltre 4m Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno. Valutazione riferita al m <sup>2</sup> di cassaforma per m di altezza superiore ai 4 m. Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno. Valutazione riferita al Al m <sup>2</sup> di cassaforma per m di altezza superiore ai primi 4 <b>euro (quattro/58)</b>	m <sup>2</sup>	4,58
Nr. 139 E.03.40.10.a E.003.040.010.a	Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio <b>euro (uno/44)</b>	kg	1,44
Nr. 140	Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
E.04.20.10.a NP_Carpenteria	Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrossatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non ineari, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la onitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. <b>euro (quattro/11)</b>	kg	4,11
Nr. 141 U.01.50.20.c U.001.050.020.c	Saracinesca DN100 Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN100 <b>euro (duecentotrentatre/05)</b>	cad	233,05
Nr. 142 U.01.50.20.d1 U.001.050.020.d0 1	Saracinesca DN150 Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN150 <b>euro (trecentoquarantatre/86)</b>	cad	343,86
Nr. 143 U.01.50.20.e U.001.050.020.e	Saracinesca DN200 Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN200 <b>euro (seicentotre/98)</b>	cad	603,98
Nr. 144 U.04.20.320.a U.004.020.320.a	Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L" Caditoia in ghisa sferoidale GJS-500-7 - EN 1563 prodotta, secondo quanto sancito dall'ultima edizione delle norme UNI EN 124, da azienda certificata ISO 9001:2000. Costituita da: telaio composto da longheroni paralleli con profilo ad "L" che realizzano una sequenza modulare; muniti di fori filettati sul lato inferiore per l'assemblaggio con la griglia ed appendici idonee per l'ancoraggio alla sottostante canaletta. Griglia piana di forma rettangolare munita di idonea appendice esterna al lato minore opportunamente forata ed ulteriore foro incassato sul lato opposto per consentire l'assemblaggio in sequenza modulare tramite un bullone in acciaio a testa triangolare antifurto; fori incassati su ognuno dei lati maggiori per l'ancoraggio al telaio tramite bulloni in acciaio a testa triangolare antifurto; asole di forma quadrata e dimensioni mm. 20 x 20 disposte a nido d'ape su file parallele; rilievi antisdrucchiolo. Avvertenza: tutte le griglie ed i telai devono riportare il marchio di un ente di certificazione terzo legalmente riconosciuto; la sigla EN 124; la classe di resistenza; il marchio del produttore in codice; il luogo di fabbricazione in codice; la data del lotto di produzione. Montata in opera su di una preesistente canaletta compresa la malta cementizia di allettamento ed ogni altro onere e magistero Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L" <b>euro (quattro/57)</b>	kg	4,57
Nr. 145 U.04.20.70.a U.004.020.070.a	Pozzetto carrabile 80x80x100cm Pozzetto di raccordo e camerette per traffico carrabile con elementi prefabbricati in cemento vibrato con pareti non inferiori a cm 15 e fondo non inferiore a cm 10, con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfianco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo Da 80x80x100 cm <b>euro (duecentoquattro/49)</b>	cad	204,49
Nr. 146 U.05.10.10.a U.005.010.010.a	Scavo di sbancamento Scavo di sbancamento per l'apertura di sede stradale effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto, esclusi gli oneri di smaltimento da compensarsi a parte, o per rilevato fino ad una distanza massima di 3 km: in rocce sciolte (terra o trovanti fino ad 1 m³) <b>euro (sei/66)</b>	m³	6,66
Nr. 147 U.05.100.10.a U.005.100.010.a	Fornitura e posa di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" di forma triangolare rifrangenza classe I In lamiera di ferro da 10/10 lato cm 90. Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" di forma triangolare rifrangenza classe I <b>euro (cinquantauno/28)</b>	cad	51,28
Nr. 148 U.05.100.510.a U.005.100.510.a	Segnaletica orizzontale Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436/98, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente, in quantità di 1,6 kg/m², con		

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

0002\_VOLUME ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	aggiunta di microsferi di vetro per ottenere la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui viene illuminata dai veicoli, in quantità pari a 0,2 kg/m <sup>2</sup> , in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale Per strisce di larghezza 12 cm <b>euro (zero/62)</b>	m	0,62
Nr. 149 U.05.100.80.a U.005.100.080.a	Fornitura e posa in opera di segnali di "precedenza nei sensi unici alternati" Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di segnali di "precedenza nei sensi unici alternati" fig. II 45 Art. 114 del Nuovo Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione, di forma quadrata rifrangenza classe I Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di segnali di "precedenza nei sensi unici ..a Strada e del Regolamento di Attuazione, di forma quadrata rifrangenza classe I In lamiera di ferro da 10/10 di lato cm 40 <b>euro (trentanove/90)</b>	cad	39,90
Nr. 150 U.05.20.40.a U.005.020.040.a	Preparazione del piano di posa dei rilevati Preparazione del piano di posa dei rilevati, compreso lo scavo di scoticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione delle ceppaie, carico, trasporto a rifiuto o reimpiego dei materiali di risulta, purchè risultante idonee dall'analisi di caratterizzazione, anche con eventuale deposito in sito idoneo e ripresa, compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità prescritta, il riempimento dello scavo ( con materiale da pagarsi a parte) e il compattamento dei materiali all'uopo impiegati fino a raggiungere le quote del terreno preesistente e il costipamento prescritto compreso ogni onere Preparazione del piano di posa dei rilevati <b>euro (tre/77)</b>	m <sup>2</sup>	3,77
Nr. 151 U.05.40.20.a U.005.040.020.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di ..rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale <b>euro (ventisette/48)</b>	m <sup>3</sup>	27,48
Nr. 152 U.05.40.70.a U.005.040.070.a	Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con possibilità di utilizzazione fino al 25% in massa di materiale riciclato, confezionato a caldo in idonei impianti. Per la costituzione della miscela, potrà altresì essere impiegato materiale fresato da qualsiasi precedente strato bitumato di pavimentazioni stradali, purchè in quantità non superiore al 35 % della massa totale della miscela di conglomerato. Steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con po..one per la stesa ed onere per dare il lavoro finito Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale <b>euro (uno/35)</b>	m <sup>2</sup> x cm	1,35
Nr. 153 U.05.90.90.a U.005.090.090.a	Barriera di sicurezza New Jersey classe H4 in calcestruzzo Barriera di sicurezza per spartitraffico tipo New Jersey monofilare o bifilare di classe H4 secondo la classificazione del DM n. 223 del 18/02/92 e successive modifiche, realizzata in moduli prefabbricati in calcestruzzo posati in opera con barre Diwidag incluso ogni onere e tutti i componenti per assicurare il rispetto delle normative Barriera di sicurezza per spartitraffico tipo New Jersey monofilare o bifilare di classe H4 secondo la classificazione del..e tutti i componenti per assicurare il rispetto delle normative. Barriera di sicurezza New Jersey classe H4 in calcestruzzo <b>euro (centoventiuno/50)</b>	m	121,50
<b>Il Tecnico</b>			

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

# D-R.05

titolo elaborato

## Analisi prezzi

scale



consegna

## Luglio 2017

Committente:



## WASH ITALIA S.p.A.

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



### INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 245 di 451

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	<b><u>ANALISI DEI PREZZI</u></b>				
Nr. 1 1x120	<b>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 conforme al nuovo Regolamento CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 1X120 mmq m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=15,08*0,03) m	1,000 0,005 1,000	15,08 30,06 0,45	15,08 0,15 0,45	---
	Sommano euro			15,68	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,31	
	Sommano euro			15,99	
	Spese Generali 15.00% * (15.99) euro			2,40	
	Sommano euro			18,39	
	Utili Impresa 10% * (18.39) euro			1,84	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>20,23</b>	
Nr. 2 1x120 schermato	<b>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 1X120 mmq EPR schermato m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=15,2*0,03) m	1,000 0,005 1,000	15,20 30,06 0,46	15,20 0,15 0,46	---
	Sommano euro			15,81	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,32	
	Sommano euro			16,13	
	Spese Generali 15.00% * (16.13) euro			2,42	
	Sommano euro			18,55	
	Utili Impresa 10% * (18.55) euro			1,86	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>20,41</b>	
Nr. 3 1x70	<b>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x70 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 1X70 mmq m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto e Posa in opera (pr=8,99*0,03) m	1,000 0,005 1,000	8,99 30,06 0,27	8,99 0,15 0,27	---
	Sommano euro			9,41	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,19	
	Sommano euro			9,60	
	Spese Generali 15.00% * (9.60) euro			1,44	
	Sommano euro			11,04	
	Utili Impresa 10% * (11.04) euro			1,10	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>12,14</b>	
Nr. 4 1X70 PE	<b>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in PVC 1x70 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 1X70 mmq PE m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto e Posa in opera (pr=8,61*0,03) m	1,000 0,005 1,000	8,61 30,06 0,26	8,61 0,15 0,26	---
	Sommano euro			9,02	
	A R I P O R T A R E			9,02	



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
Nr. 8 3G6	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x6,0 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 3X6 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=2,88*0,03) m	1,000 0,005 1,000	2,88 30,06 0,09	2,88 0,15 0,09	---
	Sommano euro			3,12	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,06	
	Sommano euro			3,18	
	Spese Generali 15.00% * (3.18) euro			0,48	
	Sommano euro			3,66	
	Utili Impresa 10% * (3.66) euro			0,37	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>4,03</b>	
Nr. 9 4G10 Scher	<b>Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR 4x10 mm<sup>2</sup> Schermato.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 4X10 mmq EPR Schermato m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=7,66*0,03) m	1,000 0,005 1,000	7,66 30,06 0,23	7,66 0,15 0,23	---
	Sommano euro			8,04	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,16	
	Sommano euro			8,20	
	Spese Generali 15.00% * (8.20) euro			1,23	
	Sommano euro			9,43	
	Utili Impresa 10% * (9.43) euro			0,94	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>10,37</b>	
Nr. 10 4G2,5	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x2,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 4X2,5 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=1,84*0,03) m	1,000 0,005 1,000	1,84 30,06 0,06	1,84 0,15 0,06	---
	Sommano euro			2,05	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,04	
	Sommano euro			2,09	
	Spese Generali 15.00% * (2.09) euro			0,31	
	Sommano euro			2,40	
	Utili Impresa 10% * (2.40) euro			0,24	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>2,64</b>	
Nr. 11 4G4	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x4mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 4X4 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=2,64*0,03) m	1,000 0,005 1,000	2,64 30,06 0,08	2,64 0,15 0,08	---
	Sommano euro			2,87	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,06	
	Sommano euro			2,93	
	Spese Generali 15.00% * (2.93) euro			0,44	
	A R I P O R T A R E			3,37	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			3,37	
	Sommano euro			3,37	
	Utili Impresa 10% * (3.37) euro			0,34	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			3,71	
Nr. 12 4G4 Scher	<b>Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR 4x4 mm<sup>2</sup> Schermato.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 4X4 mmq EPR Schermato m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=3,60*0,03) m	1,000	3,60	3,60	
		0,005	30,06	0,15	---
		1,000	0,11	0,11	
	Sommano euro			3,86	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,08	
	Sommano euro			3,94	
	Spese Generali 15.00% * (3.94) euro			0,59	
	Sommano euro			4,53	
	Utili Impresa 10% * (4.53) euro			0,45	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			4,98	
Nr. 13 5G10	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G10 mm<sup>2</sup></b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 5X10 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=7,78*0,03) m	1,000	7,78	7,78	
		0,005	30,06	0,15	---
		1,000	0,23	0,23	
	Sommano euro			8,16	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,16	
	Sommano euro			8,32	
	Spese Generali 15.00% * (8.32) euro			1,25	
	Sommano euro			9,57	
	Utili Impresa 10% * (9.57) euro			0,96	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			10,53	
Nr. 14 5G2,5	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G2,5 mm<sup>2</sup></b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 5X2,5 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=2,26*0,03) m	1,000	2,26	2,26	
		0,005	30,06	0,15	---
		1,000	0,07	0,07	
	Sommano euro			2,48	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,05	
	Sommano euro			2,53	
	Spese Generali 15.00% * (2.53) euro			0,38	
	Sommano euro			2,91	
	Utili Impresa 10% * (2.91) euro			0,29	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			3,20	
Nr. 15 5G25	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G25 mm<sup>2</sup></b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 5X25 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...	1,000	17,25	17,25	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			17,25	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			17,25	
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=17,25*0,03) m	0,005 1,000	30,06 0,52	0,15 0,52	---
	Sommano euro			17,92	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,36	
	Sommano euro			18,28	
	Spese Generali 15.00% * (18.28) euro			2,74	
	Sommano euro			21,02	
	Utili Impresa 10% * (21.02) euro			2,10	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>23,12</b>	
Nr. 16 5G6	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G6 mm<sup>2</sup></b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 5X6 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=4,53*0,03) m	1,000 0,005 1,000	4,53 30,06 0,14	4,53 0,15 0,14	---
	Sommano euro			4,82	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,10	
	Sommano euro			4,92	
	Spese Generali 15.00% * (4.92) euro			0,74	
	Sommano euro			5,66	
	Utili Impresa 10% * (5.66) euro			0,57	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>6,23</b>	
Nr. 17 5x1,5	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 5X1,5 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=1,32*0,03) m	1,000 0,005 1,000	1,32 30,06 0,04	1,32 0,15 0,04	---
	Sommano euro			1,51	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,03	
	Sommano euro			1,54	
	Spese Generali 15.00% * (1.54) euro			0,23	
	Sommano euro			1,77	
	Utili Impresa 10% * (1.77) euro			0,18	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>1,95</b>	
Nr. 18 5x1,5 schermato	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 5X1,5 mmq EPR schermato m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=2,40*0,03) m	1,000 0,005 1,000	2,40 30,06 0,07	2,40 0,15 0,07	---
	Sommano euro			2,62	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,05	
	Sommano euro			2,67	
	Spese Generali 15.00% * (2.67) euro			0,40	
	Sommano euro			3,07	
	Utili Impresa 10% * (3.07) euro			0,31	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b>T O T A L E euro / m</b>			3,38	
Nr. 19 7x1,5	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 7x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Cavo 7X1,5 mmq EPR m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=2,51*0,03) m	1,000 0,005 1,000	2,51 30,06 0,08	2,51 0,15 0,08	---
	Sommano euro			2,74	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,05	
	Sommano euro			2,79	
	Spese Generali 15.00% * (2.79) euro			0,42	
	Sommano euro			3,21	
	Utali Impresa 10% * (3.21) euro			0,32	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			3,53	
Nr. 20 NP-IE AdeQPTAR	<b>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione protezioni motore.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Adeguamento Quadro Esistente QPTAR al fine di recuperare le partenze esistenti non riutilizzate a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto pari al 3% (pr=2000*,03) %	1,000 32,000 1,000	2'000,00 30,06 60,00	2'000,00 961,92 60,00	---
	Sommano euro			3'021,92	
	Oneri Sicurezza 2% euro			60,44	
	Sommano euro			3'082,36	
	Spese Generali 15.00% * (3 082.36) euro			462,35	
	Sommano euro			3'544,71	
	Utali Impresa 10% * (3 544.71) euro			354,47	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			3'899,18	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			3'900,00	
Nr. 21 NP-IE AdeQPTAR.Aut	<b>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5).</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Interventi di riprogrammazione del PLC esistente QPTAR, ingegnerizzazione e sviluppo delle nuove logiche di automazione (Sezione N°5) a corpo (L) Interventi di interfacciamento con sistema di Automazione Avanzato per il passaggio delle variabili necessarie al controllore avanzato a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 16,000	1'500,00 1'500,00 30,06	1'500,00 1'500,00 480,96	---
	Sommano euro			3'480,96	
	Oneri Sicurezza 2% euro			69,62	
	Sommano euro			3'550,58	
	Spese Generali 15.00% * (3 550.58) euro			532,59	
	Sommano euro			4'083,17	
	Utali Impresa 10% * (4 083.17) euro			408,32	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			4'491,49	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			4'490,00	
Nr. 22 NP-IE	<b>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - Piattaforma di trattamento.</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
Hw&SwAvanzato 1	(L) Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato con software di gestione a cicli alternati per il controllo di liquidi non pericolosi e dosaggio della fonte esterna di carbonio a corpo	1,000	55'000,00	55'000,00	
	Sommano euro			55'000,00	
	Oneri Sicurezza 2% euro			1'100,00	
	Sommano euro			56'100,00	
	Spese Generali 15.00% * (56 100.00) euro			8'415,00	
	Sommano euro			64'515,00	
	Utili Impresa 10% * (64 515.00) euro			6'451,50	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>70'966,50</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			<b>70'970,00</b>	
Nr. 23 NP-IE	<b>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - impianto di depurazione.</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
Hw&SwAvanzato 2	(L) Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato con software di gestione a cicli alternati per il trattamento biologico dell'impianto di depurazione a corpo	1,000	20'000,00	20'000,00	
	Sommano euro			20'000,00	
	Oneri Sicurezza 2% euro			400,00	
	Sommano euro			20'400,00	
	Spese Generali 15.00% * (20 400.00) euro			3'060,00	
	Sommano euro			23'460,00	
	Utili Impresa 10% * (23 460.00) euro			2'346,00	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>25'806,00</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			<b>25'810,00</b>	
Nr. 24 NP-IE Pulsante	<b>Fornitura e posa in opera di pulsante a fungo di emergenza con chiave estraibile.</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura e posa di pulsante a fungo di emergenza con chiave estraibile, montato su scatola metallica di idonee dimensioni e grado di protezione pari ad almeno IP65 cad	1,000	80,00	80,00	
	(L) Fornitura e posa in opera di struttura in acciaio zincato per alloggiamento del pulsante cadauno	1,000	70,00	70,00	
	(L) Trasporto pari al 3% (pr=150*,03) %	1,000	4,50	4,50	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,100	30,06	3,01	---
	Sommano euro			157,51	
	Oneri Sicurezza 2% euro			3,15	
	Sommano euro			160,66	
	Spese Generali 15.00% * (160.66) euro			24,10	
	Sommano euro			184,76	
	Utili Impresa 10% * (184.76) euro			18,48	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>203,24</b>	
Nr. 25 NP-IE Q.Aut.BIO.Hw	<b>Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO, comprese le apparecchiature hardware.</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura e posa in opera di Quadro di Automazione a corpo	1,000	3'000,00	3'000,00	
	(L) Fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature elettriche e di automazione, quali PLC, hardware, switch di rete, ecc... a corpo	1,000	4'000,00	4'000,00	
	(L) Realizzazione di collegamenti elettrici e morsettiere interno quadro e dei cablaggi necessari con i quadri di comando e di automazione esistenti e di nuova installazione a corpo	1,000	500,00	500,00	
	(L) Installazione a fronte quadro e realizzazione dei relativi cablaggi elettrici del PC-PANEL fornito direttamente dalla Committenza relativo al sistema di automazione avanzato. a corpo	1,000	200,00	200,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	32,000	30,06	961,92	---
	A R I P O R T A R E			8'661,92	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>RIPORTO</b>			8'661,92	
	(L) Trasporto pari al 3% (pr=8000*,03) %	1,000	240,00	240,00	
	Sommano euro			8'901,92	
	Oneri Sicurezza 2% euro			178,04	
	Sommano euro			9'079,96	
	Spese Generali 15.00% * (9 079.96) euro			1'361,99	
	Sommano euro			10'441,95	
	Utili Impresa 10% * (10 441.95) euro			1'044,20	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			11'486,15	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			11'490,00	
Nr. 26 NP-IE Q.Aut.BIO.Sw	<b>Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Attività di ingegneria e sviluppo software del nuovo PLC, realizzazione delle logiche di automazione per le nuove utenze collegate al Quadro QBIO a corpo (L) Interventi di interfacciamento con sistema di Automazione Avanzato per il passaggio delle variabili necessarie al controllore avanzato a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000  1,000 16,000	3'000,00  1'500,00 30,06	3'000,00  1'500,00 480,96	---   ---
	Sommano euro			4'980,96	
	Oneri Sicurezza 2% euro			99,62	
	Sommano euro			5'080,58	
	Spese Generali 15.00% * (5 080.58) euro			762,09	
	Sommano euro			5'842,67	
	Utili Impresa 10% * (5 842.67) euro			584,27	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			6'426,94	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			6'430,00	
Nr. 27 NP-IE QPBIO	<b>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPBIO.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Quadro QPBIO compreso lo spazio utile interno per gli inverter e relativi tastierini remotati a fronte quadro a corpo (L) Fornitura, posa e programmazione inverter 75 kW IP21 dotato di tastierino remotato a fronte quadro cadauno (L) Fornitura, posa e programmazione inverter 9kW IP21 dotato di tastierino remoptato a fronte quadro cadauno (L) Fornitura, posa e programmazione inverter 1,1 kW IP21 dotato di tastierino remotato a fronte quadro cadauno (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto pari al 3% (pr=31500*,03) %	1,000 2,000 2,000 2,000 32,000 1,000	15'000,00 4'000,00 1'800,00 700,00 30,06 945,00	15'000,00 8'000,00 3'600,00 1'400,00 961,92 945,00	---     ---
	Sommano euro			29'906,92	
	Oneri Sicurezza 2% euro			598,14	
	Sommano euro			30'505,06	
	Spese Generali 15.00% * (30 505.06) euro			4'575,76	
	Sommano euro			35'080,82	
	Utili Impresa 10% * (35 080.82) euro			3'508,08	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			38'588,90	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			38'590,00	
Nr. 28 NP-IE QPPerc	<b>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPPerc.</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	(L) Quadro QPPerc a corpo	1,000	3'000,00	3'000,00	
	(L) Fornitura, posa e programmazione della stazione PLC tipo ET200S o equivalente cadauno	1,000	2'000,00	2'000,00	
	(L) Attività di interfacciamento con il software SCADA e realizzazione della PAGINA GRAFICA DEDICATA ALLA STAZIONE DI RICEZIONE DEL PERCOLATO cadauno	1,000	1'000,00	1'000,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	32,000	30,06	961,92	---
	(L) Trasporto pari al 3% (pr=31500*,03) %	1,000	945,00	945,00	
	Sommano euro			7'906,92	
	Oneri Sicurezza 2% euro			158,14	
	Sommano euro			8'065,06	
	Spese Generali 15.00% * (8 065.06) euro			1'209,76	
	Sommano euro			9'274,82	
	Utili Impresa 10% * (9 274.82) euro			927,48	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			10'202,30	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			10'200,00	
Nr. 29 NP-IE SCADA	<b>Fornitura e programmazione SCADA.</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura e installazione di nuovo software SCADA e relativa licenza a corpo	1,000	3'500,00	3'500,00	
	(L) Ingegnerizzazione e Programmazione dello SCADA a corpo	1,000	1'500,00	1'500,00	
	(L) attività di interfacciamento tra il PLC esistente (QPTAR SEZn°5) e il nuovo software SCADA a corpo	1,000	1'000,00	1'000,00	
	(L) attività di interfacciamento tra il nuovo PLC (Q.Aut.Bio) e il nuovo software SCADA caricato sulla postazione PC FISSA esistente a corpo	1,000	1'000,00	1'000,00	
	(L) Interventi di interfacciamento con i nuovi quadri di bordo macchina quali il nuovo quadro QPPerc, il nuovo quadro Membrane (MBR) e trasferimento delle informazioni alla stazione fissa SCADA; a corpo	1,000	1'000,00	1'000,00	
	(L) Modifica delle Pagine Grafiche esistenti e realizzazione di nuove pagine grafiche relativamente alle nuove modifiche impiantistiche a corpo	1,000	1'000,00	1'000,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	16,000	30,06	480,96	---
	Sommano euro			9'480,96	
	Oneri Sicurezza 2% euro			189,62	
	Sommano euro			9'670,58	
	Spese Generali 15.00% * (9 670.58) euro			1'450,59	
	Sommano euro			11'121,17	
	Utili Impresa 10% * (11 121.17) euro			1'112,12	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			12'233,29	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			12'230,00	
Nr. 30 NP-IE SEZ(0,1)	<b>Fornitura e posa di Sistema di sezionamento di potenza sotto carico per potenze fino a 15kW, lucchettabile.</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura e posa di sistema di sezionamento sotto carico (0,1) lucchettabile per potenze fino a 15kW, montato su scatola metallica di idonee dimensioni e grado di protezione pari ad almeno IP65 cad	1,000	100,00	100,00	
	(L) Fornitura e posa in opera di struttura in acciaio zincato per alloggiamento del sezionatore cadauno	1,000	50,00	50,00	
	(L) Trasporto pari al 3% (pr=150*,03) %	1,000	4,50	4,50	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,100	30,06	3,01	---
	Sommano euro			157,51	
	Oneri Sicurezza 2% euro			3,15	
	Sommano euro			160,66	
	Spese Generali 15.00% * (160.66) euro			24,10	
	Sommano euro			184,76	
	Utili Impresa 10% * (184.76) euro			18,48	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			203,24	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 31 NP-IE Smantell	<b>Opere di smantellamento impianti esistenti.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	48,000	30,06	1'442,88	---
	Sommano euro			1'442,88	
	Oneri Sicurezza 2% euro			28,86	
	Sommano euro			1'471,74	
	Spese Generali 15.00% * (1 471.74) euro			220,76	
	Sommano euro			1'692,50	
	Utili Impresa 10% * (1 692.50) euro			169,25	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			<b>1'861,75</b>	
Nr. 32 NP-IE- All.Strumenti	<b>Allaccio e Taratura Strumenti di misura</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	2,500	30,06	75,15	---
	Sommano euro			75,15	
	Oneri Sicurezza 2% euro			1,50	
	Sommano euro			76,65	
	Spese Generali 15.00% * (76.65) euro			11,50	
	Sommano euro			88,15	
	Utili Impresa 10% * (88.15) euro			8,82	
	<b>T O T A L E euro / n</b>			<b>96,97</b>	
Nr. 33 NP-IE-Allaccio <15kW	<b>Allaccio di potenza macchine e/o motori gestiti con Quadro bordo macchina per potenza &lt;15kW.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	3,000	30,06	90,18	---
	Sommano euro			90,18	
	Oneri Sicurezza 2% euro			1,80	
	Sommano euro			91,98	
	Spese Generali 15.00% * (91.98) euro			13,80	
	Sommano euro			105,78	
	Utili Impresa 10% * (105.78) euro			10,58	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>116,36</b>	
Nr. 34 NP-IE.F.O.	<b>Collegamento in Fibra Ottica.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di cavo in fibra ottica almeno 16 fibre, convertitori media converter, quadreti rack, bretelle di collegamento, certificazione, ecc... m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto (pr=10*0,03) m	1,000 0,010 1,000	10,00 30,06 0,30	10,00 0,30 0,30	---
	Sommano euro			10,60	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,21	
	Sommano euro			10,81	
	Spese Generali 15.00% * (10.81) euro			1,62	
	Sommano euro			12,43	
	Utili Impresa 10% * (12.43) euro			1,24	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			<b>13,67</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			13,67	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			13,67	
Nr. 35 NP-IE.Profmetal	<b>Fornitura e posa in opera di piastre e profilati metallici.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di profilati metallici Kg (L) Trasporto (pr=7*,03) Kg (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 0,050	7,00 0,21 30,06	7,00 0,21 1,50	---
	Sommano euro			8,71	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,17	
	Sommano euro			8,88	
	Spese Generali 15.00% * (8.88) euro			1,33	
	Sommano euro			10,21	
	Utili Impresa 10% * (10.21) euro			1,02	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			11,23	
Nr. 36 NP-IE.UPS 3KVA	<b>UPS 3KVA</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura elettromeccanica cadauno (L) Trasporto (pr=1000*,03) a corpo (L) Collaudo a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 1,000 8,000	1'000,00 30,00 100,00 30,06	1'000,00 30,00 100,00 240,48	---
	Sommano euro			1'370,48	
	Oneri Sicurezza 2% euro			27,41	
	Sommano euro			1'397,89	
	Spese Generali 15.00% * (1 397.89) euro			209,68	
	Sommano euro			1'607,57	
	Utili Impresa 10% * (1 607.57) euro			160,76	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			1'768,33	
Nr. 37 NP- IEAllaccio>15kW	<b>Allaccio di potenza macchine e/o motori gestiti con Quadro bordo macchina per potenza &gt;15kW.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	7,000	30,06	210,42	---
	Sommano euro			210,42	
	Oneri Sicurezza 2% euro			4,21	
	Sommano euro			214,63	
	Spese Generali 15.00% * (214.63) euro			32,19	
	Sommano euro			246,82	
	Utili Impresa 10% * (246.82) euro			24,68	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			271,50	
Nr. 38 NP_Acqua servizi	<b>Ampliamento e adeguamento dell'attuale rete acqua servizi.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) a corpo	1,000	2'000,00	2'000,00	
	Sommano euro			2'000,00	
	Oneri Sicurezza 2% euro			40,00	
	Sommano euro			2'040,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			2'040,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			2'040,00	
	Spese Generali 15.00% * (2 040.00) euro			306,00	
	Sommano euro			2'346,00	
	Utili Impresa 10% * (2 346.00) euro			234,60	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			2'580,60	
Nr. 39 NP_APP.01	<b>Fornitura e posa di stazione polielettrolita item APP.01.01</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di elettromeccanica a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000 8,000 8,000 1,000 1,000	4'900,00 27,71 30,06 400,00 90,00	4'900,00 221,68 240,48 400,00 90,00	--- --- ---
	Sommano euro			5'852,16	
	Oneri Sicurezza 2% euro			117,04	
	Sommano euro			5'969,20	
	Spese Generali 15.00% * (5 969.20) euro			895,38	
	Sommano euro			6'864,58	
	Utili Impresa 10% * (6 864.58) euro			686,46	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			7'551,04	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			7'550,00	
Nr. 40 NP_Attacco Perrot	<b>Fornitura e posa attacco perrot DN100</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura idraulica cadauno (L) Trasporto cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 3,000 2,000	250,00 50,00 27,71 30,06	250,00 50,00 83,13 60,12	--- ---
	Sommano euro			443,25	
	Oneri Sicurezza 2% euro			8,87	
	Sommano euro			452,12	
	Spese Generali 15.00% * (452.12) euro			67,82	
	Sommano euro			519,94	
	Utili Impresa 10% * (519.94) euro			51,99	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			571,93	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			572,00	
Nr. 41 NP_BLB.01	<b>Fornitura e posa di soffiante a servizio del processo biologico I stadio item BLB.01</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di elettromeccanica a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000 4,000 6,000 1,000 2,000	13'406,00 27,71 30,06 400,00 90,00	13'406,00 110,84 180,36 400,00 180,00	---
	Sommano euro			14'277,20	
	Oneri Sicurezza 2% euro			285,54	
	Sommano euro			14'562,74	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			14'562,74	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			14'562,74	
	Spese Generali 15.00% * (14 562.74) euro			2'184,41	
	Sommano euro			16'747,15	
	Utili Impresa 10% * (16 747.15) euro			1'674,72	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			18'421,87	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			18'420,00	
Nr. 42 NP_BRP.01	<b>Fornitura e posa di rete aria a servizio di una linea biologica EQ2 item BRP.01</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Diffusori con valvola di non ritorno indipendente, collettori di fondo di mandata dell'aria, collettore di chiusura ad anello DN80, tubi porta diffusori, supporti regolabili, giunti di dilatazione, pezzi speciali per eliminazione condense a corpo (L) Sistema di lavaggio e n.4 ugelli di nebulizzazione a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora  (L) Trasporto a corpo	1,000 1,000 32,000 32,000 5,000 1,000	7'734,00 1'000,00 27,71 30,06 90,00 230,00	7'734,00 1'000,00 886,72 961,92 450,00 230,00	---
	Sommano euro			11'262,64	
	Oneri Sicurezza 2% euro			225,25	
	Sommano euro			11'487,89	
	Spese Generali 15.00% * (11 487.89) euro			1'723,18	
	Sommano euro			13'211,07	
	Utili Impresa 10% * (13 211.07) euro			1'321,11	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			14'532,18	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			14'530,00	
Nr. 43 NP_BRP.02	<b>Fornitura e posa di rete aria a servizio di una linea biologica RB1 item BRP.02</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Diffusori con valvola di non ritorno indipendente, collettori di fondo di mandata dell'aria, collettore di chiusura ad anello DN80, tubi porta diffusori, supporti regolabili, giunti di dilatazione, pezzi speciali per eliminazione condense a corpo (L) Sistema di lavaggio e n.4 ugelli di nebulizzazione a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora  (L) Trasporto a corpo	1,000 1,000 32,000 32,000 5,000 1,000	9'600,00 1'000,00 27,71 30,06 90,00 290,00	9'600,00 1'000,00 886,72 961,92 450,00 290,00	---
	Sommano euro			13'188,64	
	Oneri Sicurezza 2% euro			263,77	
	Sommano euro			13'452,41	
	Spese Generali 15.00% * (13 452.41) euro			2'017,86	
	Sommano euro			15'470,27	
	Utili Impresa 10% * (15 470.27) euro			1'547,03	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			17'017,30	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			17'020,00	
Nr. 44	<b>Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto ripartitore in ingresso biologico I stadio</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
NP_Can_Bio	<b>E L E M E N T I:</b> (L) Opere di carpenteria a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Opere a corredo a garanzia della tenuta idraulica e supporti a corpo	1,000 24,000 24,000 1,000	2'000,00 27,71 30,06 1'200,00	2'000,00 665,04 721,44 1'200,00	---
	Sommano euro			4'586,48	
	Oneri Sicurezza 2% euro			91,73	
	Sommano euro			4'678,21	
	Spese Generali 15.00% * (4 678.21) euro			701,73	
	Sommano euro			5'379,94	
	Utali Impresa 10% * (5 379.94) euro			537,99	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			5'917,93	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			5'918,00	
Nr. 45 NP_Carpenteria	<b>Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura e accessori/opere a corredo kg (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo	1,000 0,025 0,025 1,000	1,70 27,71 30,06 0,05	1,70 0,69 0,75 0,05	---
	Sommano euro			3,19	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,06	
	Sommano euro			3,25	
	Spese Generali 15.00% * (3.25) euro			0,49	
	Sommano euro			3,74	
	Utali Impresa 10% * (3.74) euro			0,37	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			4,11	
Nr. 46 NP_Carp_CH_FI S	<b>Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto trattamento chimico fisico</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Opere di carpenteria a corpo (L) Calcolo carpenteria (qt=1,5*,1*,005*7800) kg (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Opere a corredo a garanzia della tenuta idraulica a corpo	1,000 5,850 4,000 4,000 1,000	40,00 4,00 27,71 30,06 10,00	40,00 23,40 110,84 120,24 10,00	---
	Sommano euro			304,48	
	Oneri Sicurezza 2% euro			6,09	
	Sommano euro			310,57	
	Spese Generali 15.00% * (310.57) euro			46,59	
	Sommano euro			357,16	
	Utali Impresa 10% * (357.16) euro			35,72	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			392,88	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			393,00	
Nr. 47 NP_Carp_Rip	<b>Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto ripartitore in ingresso biologico I stadio</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	(L) Opere di carpenteria a corpo	1,000	2'304,00	2'304,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	24,000	27,71	665,04	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	24,000	30,06	721,44	---
	(L) Opere a corredo a garanzia della tenuta idraulica a corpo	1,000	1'200,00	1'200,00	
	Sommano euro			4'890,48	
	Oneri Sicurezza 2% euro			97,81	
	Sommano euro			4'988,29	
	Spese Generali 15.00% * (4 988.29) euro			748,24	
	Sommano euro			5'736,53	
	Utili Impresa 10% * (5 736.53) euro			573,65	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			6'310,18	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			6'310,00	
Nr. 48 NP_CB.01	<b>Fornitura e posa di coclea bidirezionale item CB.01</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura elettromeccanica e accessori a corpo	1,000	8'800,00	8'800,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	3,000	30,06	90,18	---
	(E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	3,000	25,00	75,00	---
	(L) Trasporto e collaudo a corpo	1,000	450,00	450,00	
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	3,000	90,00	270,00	NL
	Sommano euro			9'685,18	
	Oneri Sicurezza 2% euro			193,70	
	Sommano euro			9'878,88	
	Spese Generali 15.00% * (9 878.88) euro			1'481,83	
	Sommano euro			11'360,71	
	Utili Impresa 10% * (11 360.71) euro			1'136,07	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			12'496,78	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			12'500,00	
Nr. 49 NP_CLS_Elev_37	<b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm2)</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Calcestruzzo X0,XC1,XC2,XC3 m3	1,000	118,00	118,00	
	(L) Sovrapprezzo per classe XA2 m3	1,000	3,50	3,50	
	Sommano euro			121,50	
	Oneri Sicurezza 2% euro			2,43	
	Sommano euro			123,93	
	Spese Generali 15.00% * (123.93) euro			18,59	
	Sommano euro			142,52	
	Utili Impresa 10% * (142.52) euro			14,25	
	<b>T O T A L E euro / m³</b>			156,77	
Nr. 50 NP_CLS_Fond_3 7	<b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm³)</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Calcestruzzo X0,XC1,XC2,XC3 m3	1,000	108,00	108,00	
	(L) Sovrapprezzo per classe XA2 m3	1,000	3,00	3,00	
	Sommano euro			111,00	
	Oneri Sicurezza 2% euro			2,22	
	A R I P O R T A R E			113,22	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			113,22	
	Sommano euro			113,22	
	Spese Generali 15.00% * (113.22) euro			16,98	
	Sommano euro			130,20	
	Utili Impresa 10% * (130.20) euro			13,02	
	<b>T O T A L E euro / m³</b>			143,22	
Nr. 51 NP_COP.01.01	<b>Fornitura e posa di copertura per vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura del materiale a corpo (L) Trasporto (pr=3,5/100*12250,00) a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000 1,000 12,000 1,000	12'250,00 428,75 30,06 90,00	12'250,00 428,75 360,72 90,00	---
	Sommano euro			13'129,47	
	Oneri Sicurezza 2% euro			262,59	
	Sommano euro			13'392,06	
	Spese Generali 15.00% * (13 392.06) euro			2'008,81	
	Sommano euro			15'400,87	
	Utili Impresa 10% * (15 400.87) euro			1'540,09	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			16'940,96	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			16'941,00	
Nr. 52 NP_COP.02.01/02	<b>Fornitura e posa di copertura per locali griglie</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura del materiale a corpo (L) Trasporto (pr=3,5/100*7350,00) a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000 1,000 8,000 0,500	7'350,00 257,25 30,06 90,00	7'350,00 257,25 240,48 45,00	---
	Sommano euro			7'892,73	
	Oneri Sicurezza 2% euro			157,85	
	Sommano euro			8'050,58	
	Spese Generali 15.00% * (8 050.58) euro			1'207,59	
	Sommano euro			9'258,17	
	Utili Impresa 10% * (9 258.17) euro			925,82	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			10'183,99	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			10'184,00	
Nr. 53 NP_COP.03.01	<b>Fornitura e posa di copertura per nastropressa</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura del materiale a corpo (L) Trasporto (pr=3,5/100*12950,00) a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000 1,000 8,000 0,500	12'950,00 453,25 30,06 90,00	12'950,00 453,25 240,48 45,00	---
	Sommano euro			13'688,73	
	Oneri Sicurezza 2% euro			273,77	
	Sommano euro			13'962,50	
	Spese Generali 15.00% * (13 962.50) euro			2'094,38	
	Sommano euro			16'056,88	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			16'056,88	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			16'056,88	
	Utili Impresa 10% * (16 056.88) euro			1'605,69	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			17'662,57	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			17'662,50	
Nr. 54 NP_Discarica Oneri	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Oneri m3	1,000	7,88	7,88	
	Sommano euro			7,88	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,16	
	Sommano euro			8,04	
	Spese Generali 15.00% * (8.04) euro			1,21	
	Sommano euro			9,25	
	Utili Impresa 10% * (9.25) euro			0,93	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			10,18	
Nr. 55 NP_DLU	<b>Fornitura e posa di misuratore di livello item DLU</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Sensore + kit di montaggio + centralina monocanale a corpo (L) Trasporto a corpo (L) Opere a corredo per installazione ( tettoia protettiva e struttura di alloggio della centralina distaccata dal misuratore) a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 2,000	1'260,00 40,00 250,00 27,71 30,06 25,00	1'260,00 40,00 250,00 27,71 30,06 50,00	--- --- ---
	Sommano euro			1'657,77	
	Oneri Sicurezza 2% euro			33,16	
	Sommano euro			1'690,93	
	Spese Generali 15.00% * (1 690.93) euro			253,64	
	Sommano euro			1'944,57	
	Utili Impresa 10% * (1 944.57) euro			194,46	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			2'139,03	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			2'140,00	
Nr. 56 NP_DQI.01.01/04	<b>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Sensore + kit di montaggio + centralina monocanale a corpo (L) Trasporto a corpo (L) Opere a corredo per installazione ( tettoia protettiva e struttura di alloggio della centralina distaccata dal misuratore) a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 2,000	1'100,00 30,00 250,00 27,71 30,06 25,00	1'100,00 30,00 250,00 27,71 30,06 50,00	--- --- ---
	Sommano euro			1'487,77	
	Oneri Sicurezza 2% euro			29,76	
	Sommano euro			1'517,53	
	Spese Generali 15.00% * (1 517.53) euro			227,63	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1'745,16	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1'745,16	
	Sommano euro			1'745,16	
	Utili Impresa 10% * (1 745.16) euro			174,52	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			1'919,68	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			1'920,00	
Nr. 57 NP_DQI.01.02	<b>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN80</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Sensore + kit di montaggio + centralina monocanale a corpo	1,000	1'100,00	1'100,00	
	(L) Trasporto a corpo	1,000	30,00	30,00	
	(L) Opere a corredo per installazione ( tettoia protettiva e struttura di alloggio della centralina distaccata dal misuratore) a corpo	1,000	250,00	250,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	2,000	25,00	50,00	---
	Sommano euro			1'487,77	
	Oneri Sicurezza 2% euro			29,76	
	Sommano euro			1'517,53	
	Spese Generali 15.00% * (1 517.53) euro			227,63	
	Sommano euro			1'745,16	
	Utili Impresa 10% * (1 745.16) euro			174,52	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			1'919,68	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			1'920,00	
Nr. 58 NP_DQI.01.03	<b>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN200</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Sensore + kit di montaggio + centralina monocanale a corpo	1,000	1'750,00	1'750,00	
	(L) Trasporto a corpo	1,000	50,00	50,00	
	(L) Opere a corredo per installazione ( tettoia protettiva e struttura di alloggio della centralina distaccata dal misuratore) a corpo	1,000	250,00	250,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	2,000	25,00	50,00	---
	Sommano euro			2'157,77	
	Oneri Sicurezza 2% euro			43,16	
	Sommano euro			2'200,93	
	Spese Generali 15.00% * (2 200.93) euro			330,14	
	Sommano euro			2'531,07	
	Utili Impresa 10% * (2 531.07) euro			253,11	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			2'784,18	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			2'780,00	
Nr. 59 NP_FTF.01	<b>Fornitura e posa di filtrazione a sabbia item FTF.01</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Sistema di filtrazione a sabbia cadauno	1,000	19'650,00	19'650,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	16,000	27,71	443,36	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	16,000	30,06	480,96	---
	<b>A R I P O R T A R E</b>			20'574,32	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			20'574,32	
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	4,000	90,00	360,00	NL
	(L) Avviamento e Collaudo a corpo	1,000	1'000,00	1'000,00	
	Trasporto (pr=3,5/100*19650,00)	1,000	687,75	687,75	
	Sommano euro			22'622,07	
	Oneri Sicurezza 2% euro			452,44	
	Sommano euro			23'074,51	
	Spese Generali 15.00% * (23 074.51) euro			3'461,18	
	Sommano euro			26'535,69	
	Utili Impresa 10% * (26 535.69) euro			2'653,57	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			29'189,26	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			29'190,00	
Nr. 60 NP_GFF.01	<b>Fornitura e posa di impianto di grigliatura fine. item GFF.01</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura di elettromeccanica a corpo	1,000	11'130,00	11'130,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	4,000	27,71	110,84	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	6,000	30,06	180,36	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	300,00	300,00	
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	2,000	90,00	180,00	NL
	(L) Collaudo a corpo	1,000	500,00	500,00	
	(L) Sistema di convogliamento grigliato a corpo	1,000	1'500,00	1'500,00	
	Sommano euro			13'901,20	
	Oneri Sicurezza 2% euro			278,02	
	Sommano euro			14'179,22	
	Spese Generali 15.00% * (14 179.22) euro			2'126,88	
	Sommano euro			16'306,10	
	Utili Impresa 10% * (16 306.10) euro			1'630,61	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			17'936,71	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			17'940,00	
Nr. 61 NP_Inghisaggio	<b>Inghisaggio barre</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,500	25,00	12,50	---
	(L) Esecuzione foro previa pulizia della superficie con idrosabbatura cadauno	10,000	5,00	50,00	
	(L) Resina cadauno	8,000	2,00	16,00	
	(L) Smaltimento detriti e imballi a corpo	1,000	1,00	1,00	
	Sommano euro			79,50	
	Oneri Sicurezza 2% euro			1,59	
	Sommano euro			81,09	
	Spese Generali 15.00% * (81.09) euro			12,16	
	Sommano euro			93,25	
	Utili Impresa 10% * (93.25) euro			9,33	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			102,58	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			102,50	
Nr. 62 NP_Intercett.Pipin g	<b>Interventi di intercettazione tubazione esistente</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Interventi a corpo	1,000	1'000,00	1'000,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1'000,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1'000,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	2,000	30,06	60,12	---
	Sommano euro			1'060,12	
	Oneri Sicurezza 2% euro			21,20	
	Sommano euro			1'081,32	
	Spese Generali 15.00% * (1 081.32) euro			162,20	
	Sommano euro			1'243,52	
	Utili Impresa 10% * (1 243.52) euro			124,35	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			<b>1'367,87</b>	
Nr. 63 NP_MBR.01	<b>Membrane UF utilities di funzionamento</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura elettromeccanica montaggio e collaudo e trasporto a corpo	1,000	123'200,00	123'200,00	
	(L) Utilities a corredo a corpo	1,000	155'200,00	155'200,00	
	(L) Serbatoio MBR - 20 m3 cadauno	1,000	5'000,00	5'000,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	120,000	27,71	3'325,20	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	60,000	30,06	1'803,60	---
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	10,000	90,00	900,00	NL
	(L) Trasporto e collaudo a corpo	1,000	10'000,00	10'000,00	
	Sommano euro			299'428,80	
	Oneri Sicurezza 2% euro			5'988,58	
	Sommano euro			305'417,38	
	Spese Generali 15.00% * (305 417.38) euro			45'812,61	
	Sommano euro			351'229,99	
	Utili Impresa 10% * (351 229.99) euro			35'123,00	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>386'352,99</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			<b>386'400,00</b>	
Nr. 64 NP_MSM.01	<b>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio dell'equalizzazione item MSM.01</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura elettromeccanica e accessori (bandiera, base per installazione, sella e palo guida) a corpo	1,000	3'030,00	3'030,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	6,000	30,06	180,36	---
	(E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	4,000	25,00	100,00	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	90,00	90,00	
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	2,000	90,00	180,00	NL
	Sommano euro			3'580,36	
	Oneri Sicurezza 2% euro			71,61	
	Sommano euro			3'651,97	
	Spese Generali 15.00% * (3 651.97) euro			547,80	
	Sommano euro			4'199,77	
	Utili Impresa 10% * (4 199.77) euro			419,98	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>4'619,75</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			<b>4'620,00</b>	
Nr. 65 NP_MSM.02	<b>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio del comparto biologico I stadio - 1.7kW item MSM.02</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura elettromeccanica e accessori (bandiera, base per installazione, sella e palo guida) a corpo	1,000	2'240,00	2'240,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	<b>A R I P O R T A R E</b>			<b>2'240,00</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			2'240,00	
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...	6,000	30,06	180,36	---
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo	4,000 1,000	25,00 67,00	100,00 67,00	---
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	2,000	90,00	180,00	NL
	Sommano euro Oneri Sicurezza 2% euro			2'767,36 55,35	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (2 822.71) euro			2'822,71 423,41	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (3 246.12) euro			3'246,12 324,61	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			3'570,73	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			3'570,00	
Nr. 66 NP_MSM.03	<b>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio del comparto biologico I stadio - 0.5kW item MSM.03</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura elettromeccanica e accessori (bandiera, base per installazione, sella e palo guida) a corpo	1,000	2'240,00	2'240,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	6,000	30,06	180,36	---
	(E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	4,000	25,00	100,00	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	67,00	67,00	
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	2,000	90,00	180,00	NL
	Sommano euro Oneri Sicurezza 2% euro			2'767,36 55,35	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (2 822.71) euro			2'822,71 423,41	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (3 246.12) euro			3'246,12 324,61	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			3'570,73	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			3'570,00	
Nr. 67 NP_MVM.01-02	<b>Fornitura e posa di elettromiscelatore verticale item MVM.01-02</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura elettromeccanica e accessori (bandiera, base per installazione, sella e palo guida) a corpo	1,000	975,00	975,00	
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	6,000	30,06	180,36	---
	(E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	4,000	25,00	100,00	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	30,00	30,00	
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	2,000	90,00	180,00	NL
	Sommano euro Oneri Sicurezza 2% euro			1'465,36 29,31	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1 494.67) euro			1'494,67 224,20	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1 718.87) euro			1'718,87 171,89	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			1'890,76	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			1'890,00	
Nr. 68	<b>Fornitura e posa di misuratore di ossigeno disciolto a servizio del processo biologico linea 1 item OD.01.01</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
NP_OD.01.	<b>comprensiva di centralina bicanale</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Sensore + kit di montaggio + centralina bicanale a corpo (L) Trasporto a corpo (L) Opere a corredo per installazione ( tettoia protettiva e struttura di alloggio della centralina distaccata dal misuratore) a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 1,000 4,000 1,000 1,000	1'942,60 58,28 250,00 25,00 27,71 30,06	1'942,60 58,28 250,00 100,00 27,71 30,06	--- --- ---
	Sommano euro			2'408,65	
	Oneri Sicurezza 2% euro			48,17	
	Sommano euro			2'456,82	
	Spese Generali 15.00% * (2 456.82) euro			368,52	
	Sommano euro			2'825,34	
	Utili Impresa 10% * (2 825.34) euro			282,53	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			3'107,87	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			3'110,00	
Nr. 69 NP_ORP.01.	<b>Fornitura e posa di sensore di misura redox di tipo differenziale a servizio del processo biologico linea 1 item</b> <b>ORP.01.01</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Sensore + kit di montaggio a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (L) Trasporto a corpo (L) Opere a corredo per installazione ( tettoia protettiva e struttura di alloggio della centralina distaccata dal misuratore) a corpo	1,000 4,000 1,000 1,000 1,000 1,000	754,05 25,00 27,71 30,06 22,62 250,00	754,05 100,00 27,71 30,06 22,62 250,00	--- --- ---
	Sommano euro			1'184,44	
	Oneri Sicurezza 2% euro			23,69	
	Sommano euro			1'208,13	
	Spese Generali 15.00% * (1 208.13) euro			181,22	
	Sommano euro			1'389,35	
	Utili Impresa 10% * (1 389.35) euro			138,94	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			1'528,29	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			1'530,00	
Nr. 70 NP_PDP.01	<b>Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice monoh a servizio della stazione di dosaggio polielettrolita Item</b> <b>PDP.01</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di elettromeccanica a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo	1,000 1,000 2,000 1,000	1'780,00 27,71 25,00 50,00	1'780,00 27,71 50,00 50,00	--- ---
	Sommano euro			1'907,71	
	Oneri Sicurezza 2% euro			38,15	
	Sommano euro			1'945,86	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1'945,86	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1'945,86	
	Spese Generali 15.00% * (1 945.86) euro			291,88	
	Sommano euro			2'237,74	
	Utili Impresa 10% * (2 237.74) euro			223,77	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			2'461,51	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			2'460,00	
Nr. 71 NP_PDP.02	<b>Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice a servizio della stazione di dosaggio fonte esterna di COD Item PDP.02</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di elettromeccanica a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo	1,000 1,000 2,000 1,000	1'260,00 27,71 25,00 38,00	1'260,00 27,71 50,00 38,00	--- ---
	Sommano euro			1'375,71	
	Oneri Sicurezza 2% euro			27,51	
	Sommano euro			1'403,22	
	Spese Generali 15.00% * (1 403.22) euro			210,48	
	Sommano euro			1'613,70	
	Utili Impresa 10% * (1 613.70) euro			161,37	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			1'775,07	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			1'775,00	
Nr. 72 NP_PESA.01.01	<b>Fornitura e posa di Pesa a ponte</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura elettromeccanica cadauno (L) Trasporto a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000 1,000 28,000 2,000	11'500,00 400,00 30,06 90,00	11'500,00 400,00 841,68 180,00	--- NL
	Sommano euro			12'921,68	
	Oneri Sicurezza 2% euro			258,43	
	Sommano euro			13'180,11	
	Spese Generali 15.00% * (13 180.11) euro			1'977,02	
	Sommano euro			15'157,13	
	Utili Impresa 10% * (15 157.13) euro			1'515,71	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			16'672,84	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			16'673,00	
Nr. 73 NP_pH.01.	<b>Fornitura e posa di misuratore del pH 1 item PH.01.01 comprensiva di centralina bicanale</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Sensore + kit di montaggio + centralina bicanale a corpo (L) Trasporto a corpo (L) Opere a corredo per installazione ( tettoia protettiva e struttura di alloggio della centralina distaccata dal misuratore) a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 1,000 4,000 1,000 1,000	2'350,00 70,00 250,00 25,00 27,71 30,06	2'350,00 70,00 250,00 100,00 27,71 30,06	--- ---
	<b>A R I P O R T A R E</b>			2'827,77	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			2'827,77	
	Sommano euro			2'827,77	
	Oneri Sicurezza 2% euro			56,56	
	Sommano euro			2'884,33	
	Spese Generali 15.00% * (2 884.33) euro			432,65	
	Sommano euro			3'316,98	
	Utili Impresa 10% * (3 316.98) euro			331,70	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			3'648,68	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			3'650,00	
Nr. 74 NP_PLB.01	<b>Fornitura e installazione di pompe a lobi a servizio del biologico I stadio item PLB.01</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di elettromeccanica e accessori a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000 4,000 4,000 1,000 1,000 1,000	3'300,00 25,00 30,06 100,00 30,06 90,00	3'300,00 100,00 120,24 100,00 30,06 90,00	--- --- --- NL
	Sommano euro			3'740,30	
	Oneri Sicurezza 2% euro			74,81	
	Sommano euro			3'815,11	
	Spese Generali 15.00% * (3 815.11) euro			572,27	
	Sommano euro			4'387,38	
	Utili Impresa 10% * (4 387.38) euro			438,74	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			4'826,12	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			4'830,00	
Nr. 75 NP_PSG.01	<b>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile per rilancio REF ad equalizzazione. item PSG.01</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di elettromeccanica e accessori a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora Collaudo (L) Trasporto a corpo (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000 4,000 5,000 1,000 1,000 1,000	3'222,00 25,00 30,06 160,00 96,00 90,00	3'222,00 100,00 150,30 160,00 96,00 90,00	--- --- NL
	Sommano euro			3'818,30	
	Oneri Sicurezza 2% euro			76,37	
	Sommano euro			3'894,67	
	Spese Generali 15.00% * (3 894.67) euro			584,20	
	Sommano euro			4'478,87	
	Utili Impresa 10% * (4 478.87) euro			447,89	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			4'926,76	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			4'930,00	
Nr. 76 NP_PSG.02	<b>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio del trattamento chimico-fisico item PSG.02</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di elettromeccanica e accessori a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...	1,000	728,00	728,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			728,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			728,00	
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...	4,000	25,00	100,00	---
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	5,000	30,06	150,30	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	22,00	22,00	
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000	90,00	90,00	NL
	Sommano euro			1'090,30	
	Oneri Sicurezza 2% euro			21,81	
	Sommano euro			1'112,11	
	Spese Generali 15.00% * (1 112.11) euro			166,82	
	Sommano euro			1'278,93	
	Utili Impresa 10% * (1 278.93) euro			127,89	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			1'406,82	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			1'410,00	
Nr. 77 NP_PSG.03	<b>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio dei filtri a sabbia item PSG.03</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Fornitura di elettromeccanica e accessori a corpo	1,000	3'112,00	3'112,00	
	(E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	4,000	25,00	100,00	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	5,000	30,06	150,30	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	94,00	94,00	
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000	90,00	90,00	NL
	Sommano euro			3'546,30	
	Oneri Sicurezza 2% euro			70,93	
	Sommano euro			3'617,23	
	Spese Generali 15.00% * (3 617.23) euro			542,58	
	Sommano euro			4'159,81	
	Utili Impresa 10% * (4 159.81) euro			415,98	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			4'575,79	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			4'580,00	
Nr. 78 NP_SCV.01	<b>Fornitura e posa di scrubber venturi item SCV.01.01</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Sistema di trattamento aria + Quadro elettrico cadauno	1,000	25'900,00	25'900,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	16,000	27,71	443,36	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ...				
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	16,000	30,06	480,96	---
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	3,000	90,00	270,00	NL
	Collaudo	1,000	1'300,00	1'300,00	
	Trasporto	1,000	1'800,00	1'800,00	
	Sommano euro			30'194,32	
	Oneri Sicurezza 2% euro			603,89	
	Sommano euro			30'798,21	
	Spese Generali 15.00% * (30 798.21) euro			4'619,73	
	Sommano euro			35'417,94	
	Utili Impresa 10% * (35 417.94) euro			3'541,79	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			38'959,73	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			38'960,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 79 NP_Semafori	<b>Realizzazione nuovo impianto semaforico</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Lanterne N. 4 cadauno (L) cavi ed accessori vari a corpo (L) pali cadauno (L) Regolatore semaforico a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo	4,000 1,000 4,000 1,000 16,000 16,000 1,000	110,00 200,00 85,00 2'000,00 27,71 30,06 3,30	440,00 200,00 340,00 2'000,00 443,36 480,96 3,30	---
	Sommano euro			3'907,62	
	Oneri Sicurezza 2% euro			78,15	
	Sommano euro			3'985,77	
	Spese Generali 15.00% * (3 985.77) euro			597,87	
	Sommano euro			4'583,64	
	Utili Impresa 10% * (4 583.64) euro			458,36	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>5'042,00</b>	
Nr. 80 NP_SERB.01	<b>Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura serbatoio in vetroresina e accessori cadauno (L) Trasporto in sagoma con bilico cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 2,000 2,000	2'122,50 550,00 27,71 30,06	2'122,50 550,00 55,42 60,12	---
	Sommano euro			2'788,04	
	Oneri Sicurezza 2% euro			55,76	
	Sommano euro			2'843,80	
	Spese Generali 15.00% * (2 843.80) euro			426,57	
	Sommano euro			3'270,37	
	Utili Impresa 10% * (3 270.37) euro			327,04	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>3'597,41</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			<b>3'595,00</b>	
Nr. 81 NP_SERB.02	<b>Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura serbatoio e accessori cadauno (L) Trasporto in sagoma con bilico cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 2,000 2,000	2'122,50 550,00 27,71 30,06	2'122,50 550,00 55,42 60,12	---
	Sommano euro			2'788,04	
	Oneri Sicurezza 2% euro			55,76	
	Sommano euro			2'843,80	
	Spese Generali 15.00% * (2 843.80) euro			426,57	
	Sommano euro			3'270,37	
	Utili Impresa 10% * (3 270.37) euro			327,04	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>3'597,41</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			<b>3'595,00</b>	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>RIPORTO</b>				
Nr. 82 NP_SERB.03	<b>Fornitura e posa in opera di serbatoio da 10mc</b> <b>ELEMENTI:</b> (L) Fornitura serbatoio e accessori cadauno (L) Trasporto in sagoma con bilico cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 2,000 2,000	4'060,00 550,00 27,71 30,06	4'060,00 550,00 55,42 60,12	--- ---
	Sommano euro Oneri Sicurezza 2% euro			4'725,54 94,51	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (4 820.05) euro			4'820,05 723,01	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (5 543.06) euro			5'543,06 554,31	
	<b>TOTALE euro / cadauno</b>			6'097,37	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			6'095,00	
Nr. 83 NP_Sistemazioni	<b>Sistemazione area nuovo comparto di equalizzazione</b> <b>ELEMENTI:</b> (L) Demolizione vasca esistente e smaltimento in discarica a corpo (L) Smantellamento strutture esistenti e smaltimento in discarica a corpo (L) Oneri accessori di sistemazione del piazzale e preparazione piano di posa allo scavo per realizzazione vasca a corpo	1,000 1,000 1,000	10'000,00 5'000,00 2'000,00	10'000,00 5'000,00 2'000,00	
	Sommano euro Oneri Sicurezza 2% euro			17'000,00 340,00	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (17 340.00) euro			17'340,00 2'601,00	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (19 941.00) euro			19'941,00 1'994,10	
	<b>TOTALE euro / a corpo</b>			21'935,10	
Nr. 84 NP_Smantellamento	<b>Smantelamento forniture biologico I stadio</b> <b>ELEMENTI:</b> (L) a corpo	1,000	10'000,00	10'000,00	
	Sommano euro Oneri Sicurezza 2% euro			10'000,00 200,00	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (10 200.00) euro			10'200,00 1'530,00	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (11 730.00) euro			11'730,00 1'173,00	
	<b>TOTALE euro / a corpo</b>			12'903,00	
Nr. 85 NP_Spost.Mixer	<b>Spostamento del mixer esistente</b> <b>ELEMENTI:</b> (L) Spostamento elettromiscelatore a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 2,000	500,00 25,00	500,00 50,00	---
	Sommano euro Oneri Sicurezza 2% euro			550,00 11,00	
	Sommano euro			561,00	
	<b>A RIPORTARE</b>			561,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			561,00	
	Spese Generali 15.00% * (561.00) euro			84,15	
	Sommano euro			645,15	
	Utili Impresa 10% * (645.15) euro			64,52	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			709,67	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			710,00	
Nr. 86 NP_Spost.Stazione	<b>Spostamento stazione dosaggio ipoclorito DR2</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Eventuali opere a corredo a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	200,00	200,00	
		2,000	25,00	50,00	---
	Sommano euro			250,00	
	Oneri Sicurezza 2% euro			5,00	
	Sommano euro			255,00	
	Spese Generali 15.00% * (255.00) euro			38,25	
	Sommano euro			293,25	
	Utili Impresa 10% * (293.25) euro			29,33	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			322,58	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			320,00	
Nr. 87 NP_Taglio cemento	<b>Taglio a sezione obbligata su cemento</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Taglio a sezione obbligata eseguito a mano a corpo (L) Oneri aggiuntivi per sistemazione taglio e posa materiale a corpo	0,150	30,06	4,51	---
		1,000	380,00	380,00	
		1,000	300,00	300,00	
	Sommano euro			684,51	
	Oneri Sicurezza 2% euro			13,69	
	Sommano euro			698,20	
	Spese Generali 15.00% * (698.20) euro			104,73	
	Sommano euro			802,93	
	Utili Impresa 10% * (802.93) euro			80,29	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			883,22	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			885,00	
Nr. 88 NP_Taglio posa tubaz	<b>Esecuzione di taglio a sezione obbligata eseguito a mano per posa tubazione o apparato idraulico</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Taglio a sezione obbligata eseguito a mano a corpo (L) Oneri aggiuntivi per sistemazione foro e posa materiale a corpo	2,000	30,06	60,12	---
		1,000	250,00	250,00	
		1,000	300,00	300,00	
	Sommano euro			610,12	
	Oneri Sicurezza 2% euro			12,20	
	Sommano euro			622,32	
	Spese Generali 15.00% * (622.32) euro			93,35	
	Sommano euro			715,67	
	Utili Impresa 10% * (715.67) euro			71,57	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			787,24	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			785,00	
Nr. 89 NP_TSS.01.	<b>Fornitura e posa di misuratore di solidi sospesi ad immersione a servizio del processo biologico linea 1 item TSS.01.01 compresiva di centralina monocanale</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Sensore + kit di montaggio + centralina monocanale a corpo (L) Trasporto a corpo (L) Opere a corredo per installazione ( tettoia protettiva e struttura di alloggio della centralina distaccata dal misuratore) a corpo (E) [01.005.005.a] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 1,000 4,000 1,000 1,000	3'079,45 92,00 250,00 25,00 27,71 30,06	3'079,45 92,00 250,00 100,00 27,71 30,06	--- --- ---
	Sommano euro			3'579,22	
	Oneri Sicurezza 2% euro			71,58	
	Sommano euro			3'650,80	
	Spese Generali 15.00% * (3 650.80) euro			547,62	
	Sommano euro			4'198,42	
	Utili Impresa 10% * (4 198.42) euro			419,84	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			4'618,26	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			4'620,00	
Nr. 90 NP_Tub.Fe52 DN200	<b>Fornitura e posa Tubazione Fe52 con rivestimento bituminoso DN200</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Tubazione DN200 m (L) Trasporto m (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Opere a corredo m	1,000 1,000 0,250 0,250 1,000	25,35 0,72 27,71 30,06 3,70	25,35 0,72 6,93 7,52 3,70	--- ---
	Sommano euro			44,22	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,88	
	Sommano euro			45,10	
	Spese Generali 15.00% * (45.10) euro			6,77	
	Sommano euro			51,87	
	Utili Impresa 10% * (51.87) euro			5,19	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			57,06	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			57,00	
Nr. 91 NP_Tub.Fe52 DN65	<b>Fornitura e posa Tubazione Fe52 con rivestimento bituminoso DN65</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Tubazione DN65 m (L) Trasporto m (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Opere a corredo m	1,000 1,000 0,250 0,250 1,000	10,00 0,51 27,71 30,06 3,70	10,00 0,51 6,93 7,52 3,70	--- ---
	Sommano euro			28,66	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,57	
	Sommano euro			29,23	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			29,23	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			29,23	
	Spese Generali 15.00% * (29.23) euro			4,38	
	Sommano euro			33,61	
	Utili Impresa 10% * (33.61) euro			3,36	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			36,97	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			37,00	
Nr. 92 NP_Tub.PEAD DN100	<b>Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN100</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [IM.150.010.230.j] TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIAT ... di cui MDO= 11.570%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (L) Trasporto m (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 0,250 0,250	34,50 4,40 27,71 30,06	34,50 4,40 6,93 7,52	--- --- --- ---
	Sommano euro			53,35	
	Oneri Sicurezza 2% euro			1,07	
	Sommano euro			54,42	
	Spese Generali 15.00% * (54.42) euro			8,16	
	Sommano euro			62,58	
	Utili Impresa 10% * (62.58) euro			6,26	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			68,84	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			69,00	
Nr. 93 NP_Tub.PEAD DN200	<b>Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN200</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [IM.150.010.230.p] TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIAT ... di cui MDO= 11.840%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (L) Trasporto m (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 0,250 0,250	112,33 4,40 27,71 30,06	112,33 4,40 6,93 7,52	--- --- --- ---
	Sommano euro			131,18	
	Oneri Sicurezza 2% euro			2,62	
	Sommano euro			133,80	
	Spese Generali 15.00% * (133.80) euro			20,07	
	Sommano euro			153,87	
	Utili Impresa 10% * (153.87) euro			15,39	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			169,26	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			169,00	
Nr. 94 NP_Tub.PEAD DN250	<b>Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN250</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Tubazione polietilene DI 250 m (L) Trasporto m (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 0,250 0,250	150,00 4,40 27,71 30,06	150,00 4,40 6,93 7,52	--- --- ---
	Sommano euro			168,85	
	Oneri Sicurezza 2% euro			3,38	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			172,23	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			172,23	
	Sommano euro			172,23	
	Spese Generali 15.00% * (172.23) euro			25,83	
	Sommano euro			198,06	
	Utili Impresa 10% * (198.06) euro			19,81	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			217,87	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			218,00	
Nr. 95 NP_Tub.Poliprop DN20	<b>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Tubazione con diametro 20mm e spessore 6.7mm m (L) Trasporto m (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Opere a corredo m	1,000 1,000 0,050 0,050 1,000	4,00 0,10 27,71 30,06 1,00	4,00 0,10 1,39 1,50 1,00	--- ---
	Sommano euro			7,99	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,16	
	Sommano euro			8,15	
	Spese Generali 15.00% * (8.15) euro			1,22	
	Sommano euro			9,37	
	Utili Impresa 10% * (9.37) euro			0,94	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			10,31	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			10,00	
Nr. 96 NP_Tub.Poliprop DN40	<b>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN40 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Tubazione con diametro 40mm e spessore 6.7mm m (L) Trasporto m (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Opere a corredo m	1,000 1,000 0,050 0,050 1,000	5,00 0,10 27,71 30,06 1,00	5,00 0,10 1,39 1,50 1,00	--- ---
	Sommano euro			8,99	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,18	
	Sommano euro			9,17	
	Spese Generali 15.00% * (9.17) euro			1,38	
	Sommano euro			10,55	
	Utili Impresa 10% * (10.55) euro			1,06	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			11,61	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			12,00	
Nr. 97 NP_Tubazione AISI	<b>Fornitura e posa Tubazione AISI kg</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di tubazione in AISI, raccordi e pezzi speciali, accessori/opere a corredo (da analisi di mercato) kg (L) Trasporto a corpo (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 0,050 0,050	3,00 0,09 27,71 30,06	3,00 0,09 1,39 1,50	--- ---
	<b>A R I P O R T A R E</b>			5,98	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			5,98	
	Sommano euro			5,98	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,12	
	Sommano euro			6,10	
	Spese Generali 15.00% * (6.10) euro			0,92	
	Sommano euro			7,02	
	Utili Impresa 10% * (7.02) euro			0,70	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			<b>7,72</b>	
Nr. 98 NP_UV.01	<b>Fornitura e installazione di sistema di disinfezione a raggi UV in canale item UV.01</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura elettromeccanica cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora (L) Trasporto (pr=3,5/100*21550,90) a corpo	1,000 16,000 8,000 2,000 1,000	21'550,90 27,71 30,06 90,00 754,28	21'550,90 443,36 240,48 180,00 754,28	--- --- NL
	Sommano euro			23'169,02	
	Oneri Sicurezza 2% euro			463,38	
	Sommano euro			23'632,40	
	Spese Generali 15.00% * (23 632.40) euro			3'544,86	
	Sommano euro			27'177,26	
	Utili Impresa 10% * (27 177.26) euro			2'717,73	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>29'894,99</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			<b>29'890,00</b>	
Nr. 99 NP_VF125	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN125</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Valvola cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo (E) [B1.1.010.05.C] Nolo a caldo di autogru semovente; compreso carburante e lub ... ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000	298,95 27,71 30,06 9,00 85,02 30,06	298,95 27,71 30,06 9,00 85,02 30,06	--- --- ---
	Sommano euro			480,80	
	Oneri Sicurezza 2% euro			9,62	
	Sommano euro			490,42	
	Spese Generali 15.00% * (490.42) euro			73,56	
	Sommano euro			563,98	
	Utili Impresa 10% * (563.98) euro			56,40	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>620,38</b>	
Nr. 100 NP_VF150	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN150</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Valvola cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo	1,000 1,000 1,000 1,000	360,61 27,71 30,06 9,00	360,61 27,71 30,06 9,00	--- ---
	<b>A R I P O R T A R E</b>			427,38	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			427,38	
	(E) [B1.1.010.05.C] Nolo a caldo di autogru semovente; compreso carburante e lub ... ora	1,000	85,02	85,02	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	Sommano euro			542,46	
	Oneri Sicurezza 2% euro			10,85	
	Sommano euro			553,31	
	Spese Generali 15.00% * (553.31) euro			83,00	
	Sommano euro			636,31	
	Utili Impresa 10% * (636.31) euro			63,63	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			699,94	
Nr. 101 NP_VF200	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN200</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Valvola cadauno	1,000	447,37	447,37	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	9,00	9,00	
	(E) [B1.1.010.05.C] Nolo a caldo di autogru semovente; compreso carburante e lub ... ora	1,000	85,02	85,02	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	Sommano euro			629,22	
	Oneri Sicurezza 2% euro			12,58	
	Sommano euro			641,80	
	Spese Generali 15.00% * (641.80) euro			96,27	
	Sommano euro			738,07	
	Utili Impresa 10% * (738.07) euro			73,81	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			811,88	
Nr. 102 NP_VF40	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN40</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Valvola cadauno	1,000	29,00	29,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	7,70	7,70	
	Sommano euro			94,47	
	Oneri Sicurezza 2% euro			1,89	
	Sommano euro			96,36	
	Spese Generali 15.00% * (96.36) euro			14,45	
	Sommano euro			110,81	
	Utili Impresa 10% * (110.81) euro			11,08	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			121,89	
Nr. 103 NP_VF60	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN60</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Valvola DN60 cadauno	1,000	240,00	240,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	<b>A R I P O R T A R E</b>			297,77	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			297,77	
	(L) Trasporto a corpo	1,000	1,00	1,00	
	(E) [B1.1.010.05.C] Nolo a caldo di autogru semovente; compreso carburante e lub ... ora	1,000	85,02	85,02	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	Sommano euro			413,85	
	Oneri Sicurezza 2% euro			8,28	
	Sommano euro			422,13	
	Spese Generali 15.00% * (422.13) euro			63,32	
	Sommano euro			485,45	
	Utili Impresa 10% * (485.45) euro			48,55	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			534,00	
Nr. 104 NP_VF65	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN65</b> <b>E L E M E N T I:</b> (E) [IM.170.010.360.f] VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA PER INSERIMENTO FRA CO ... di cui MDO= 19.100%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	255,35	255,35	---
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	1,00	1,00	
	(E) [B1.1.010.05.C] Nolo a caldo di autogru semovente; compreso carburante e lub ... ora	1,000	85,02	85,02	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	Sommano euro			429,20	
	Oneri Sicurezza 2% euro			8,58	
	Sommano euro			437,78	
	Spese Generali 15.00% * (437.78) euro			65,67	
	Sommano euro			503,45	
	Utili Impresa 10% * (503.45) euro			50,35	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			553,80	
Nr. 105 NP_VNR100	<b>Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 100 mm</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Valvola cadauno	1,000	150,00	150,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000	90,00	90,00	NL
	(L) Trasporto a corpo	1,000	4,50	4,50	
	Sommano euro			332,33	
	Oneri Sicurezza 2% euro			6,65	
	Sommano euro			338,98	
	Spese Generali 15.00% * (338.98) euro			50,85	
	Sommano euro			389,83	
	Utili Impresa 10% * (389.83) euro			38,98	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			428,81	
Nr. 106 NP_VNR150	<b>Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 150 mm</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	(E) [U.001.050.130.e] Valvola di ritegno a clapet atta ad evitare il flusso di rit ... di cui MDO= 5.660%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	627,00	627,00	---
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [B1.1.010.05.C] Nolo a caldo di autogru semovente; compreso carburante e lub ... ora	0,500	85,02	42,51	---
	(L) Trasporto a corpo	1,000	19,00	19,00	
	Sommano euro			746,28	
	Oneri Sicurezza 2% euro			14,93	
	Sommano euro			761,21	
	Spese Generali 15.00% * (761.21) euro			114,18	
	Sommano euro			875,39	
	Utili Impresa 10% * (875.39) euro			87,54	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>962,93</b>	
Nr. 107 NP_VNR50	<b>Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 50 mm</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Valvola cadauno	1,000	89,00	89,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000	90,00	90,00	NL
	(L) Trasporto a corpo	1,000	3,00	3,00	
	Sommano euro			269,83	
	Oneri Sicurezza 2% euro			5,40	
	Sommano euro			275,23	
	Spese Generali 15.00% * (275.23) euro			41,28	
	Sommano euro			316,51	
	Utili Impresa 10% * (316.51) euro			31,65	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>348,16</b>	
Nr. 108 NP_VS50	<b>Fornitura e posa in opera di Valvola saracinesca DN 50 mm</b> <b>E L E M E N T I:</b>				
	(L) Valvola cadauno	1,000	83,00	83,00	
	(E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	27,71	27,71	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	30,06	30,06	---
	(E) [10.020.035.a] AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg ora	1,000	90,00	90,00	NL
	(L) Trasporto a corpo	1,000	3,00	3,00	
	Sommano euro			263,83	
	Oneri Sicurezza 2% euro			5,28	
	Sommano euro			269,11	
	Spese Generali 15.00% * (269.11) euro			40,37	
	Sommano euro			309,48	
	Utili Impresa 10% * (309.48) euro			30,95	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>340,43</b>	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 109 NP_VSF20	<b>Fornitura e posa di valvola a sfera DN20</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Valvola cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo	1,000 0,550 0,550 1,000	8,00 27,71 30,06 0,30	8,00 15,24 16,53 0,30	--- --- ---
	Sommano euro			40,07	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,80	
	Sommano euro			40,87	
	Spese Generali 15.00% * (40.87) euro			6,13	
	Sommano euro			47,00	
	Utili Impresa 10% * (47.00) euro			4,70	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>51,70</b>	
Nr. 110 NP_VSF40	<b>Fornitura e posa di valvola a sfera DN40</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Valvola cadauno (E) [01.005.005.b] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (L) Trasporto a corpo	1,000 0,550 0,550 1,000	20,00 27,71 30,06 0,60	20,00 15,24 16,53 0,60	--- --- ---
	Sommano euro			52,37	
	Oneri Sicurezza 2% euro			1,05	
	Sommano euro			53,42	
	Spese Generali 15.00% * (53.42) euro			8,01	
	Sommano euro			61,43	
	Utili Impresa 10% * (61.43) euro			6,14	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>67,57</b>	
Nr. 111 NP_Waterstop	<b>Waterstop</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Waterstop m (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 0,100	6,60 30,06	6,60 3,01	--- ---
	Sommano euro			9,61	
	Oneri Sicurezza 2% euro			0,19	
	Sommano euro			9,80	
	Spese Generali 15.00% * (9.80) euro			1,47	
	Sommano euro			11,27	
	Utili Impresa 10% * (11.27) euro			1,13	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>12,40</b>	
Nr. 112 Regolatore di Livell	<b>Fornitura e posa in opera di regolatori di livello.</b> <b>E L E M E N T I:</b> (L) Fornitura di regolatore di livello cadauno (L) Trasporto a corpo (E) [01.005.005.c] MANODOPERA CATEGORIA EDILE ALL'APERTO Regione Abruzzo al 12/ ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000 1,000 0,500	50,00 1,50 30,06	50,00 1,50 15,03	--- ---
	Sommano euro			66,53	
	Oneri Sicurezza 2% euro			1,33	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			<b>67,86</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			67,86	
	Sommano euro			67,86	
	Spese Generali 15.00% * (67.86) euro			10,18	
	Sommano euro			78,04	
	Utili Impresa 10% * (78.04) euro			7,80	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>85,84</b>	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
RIPORTO					
<b><u>COSTI ELEMENTARI</u></b>					
Nr. 113 01.005.005.a	<b>Operaio comune</b>		euro / ora		25,00
Nr. 114 01.005.005.b	<b>Operaio qualificato</b>		euro / ora		27,71
Nr. 115 01.005.005.c	<b>Operaio specializzato</b>		euro / ora		30,06
Nr. 116 10.020.035.a	<b>AUTOGRU' Autogru' da 20000 kg</b>		euro / ora		90,00
Nr. 117 B1.1.010.05.C	<b>Nolo a caldo di autogru</b>		euro / ora		85,02
Nr. 118 IM.150.010.230.j	<b>TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 125 x 11,4</b>		euro / m		34,50
Nr. 119 IM.150.010.230.p	<b>TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 250 x 22,8</b>		euro / m		112,33
Nr. 120 IM.170.010.360.f	<b>VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA PN16 - Diametro nominale 65 (2"1/2)</b>		euro / cad		255,35
Nr. 121 U.001.050.130.e	<b>Valvola a clapet DN 150</b>		euro / cad		627,00
<b>Il Tecnico</b>					
A RIPORTARE					

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

**D-R.06a**

titolo elaborato

Computo metrico estimativo  
Piattaforma di trattamento

scale

— — —

consegna

Luglio 2017

Committente:

**WASH** ITALIA spa

**WASH ITALIA S.p.A.**

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



**INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.**

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 284 di 451

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<b><u>LAVORI A CORPO</u></b>							
	<b>OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Piattaforma di trattamento (SpCat 1) Area pretrattamento percolati (Cat 1) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni- scomposizioni (SbCat 1)</b>							
1 / 17 E.001.020.010.a	<b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual.00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per platea colonnina attacco autobotte	2,00	3,40	1,600	0,300	3,26		
	SOMMANO m³					3,26	11,77	38,37
2 / 18 A1.03.015.040.a	<b>Reinterro</b> <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Vedi voce n° 17 [m³ 3.26] storno platea	2,60	0,80		0,400	3,26 -0,83		
	Sommano positivi m3 Sommano negativi m3					3,26 -0,83		
	SOMMANO m3					2,43	2,42	5,88
3 / 19 E.001.190.050.a	<b>Disfacimento di pavimentazione</b> <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera</i> Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso Demolizione superficie stradale per realizzazione colonnine di scarico	2,00	3,40	1,600	0,100	1,09		
	SOMMANO m³					1,09	17,09	18,63
4 / 20 E.001.200.010.a	<b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp.rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 17 [m³ 3.26] Vedi voce n° 18 [m3 2.43] Vedi voce n° 19 [m³ 1.09]					3,26 -2,43 1,09		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³					4,35 -2,43		
	SOMMANO m³					1,92	6,22	11,94
5 / 21 NP_Discarica Oneri	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 20 [m³ 1.92]	1,00				1,92		
	A R I P O R T A					1,92		74,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,92		74,82
6 / 22 E.001.020.010.a	<b>SOMMANO m3</b> <b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventual.00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per platea alloggio scrubber		4,20	5,000	0,200	4,20	10,18	19,55
7 / 23 A1.03.015.040.a	<b>SOMMANO m³</b> <b>Reinterro</b> <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Vedi voce n° 22 [m³ 4.20] Storno platea		3,20	4,000	0,300	4,20 -3,84		49,43
8 / 24 E.001.190.050.a	<b>SOMMANO m3</b> <b>Disfacimento di pavimentazione</b> <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera</i> Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso Rottura pavimentazione stradale per realizzazione platea scrubber		4,20	5,000	0,100	2,10	2,42	0,87
9 / 25 E.001.200.010.a	<b>SOMMANO m³</b> <b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp.rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 22 [m³ 4.20] Vedi voce n° 23 [m3 0.36] Vedi voce n° 24 [m³ 2.10]	1,00				4,20 -0,36 2,10	17,09	35,89
10 / 26 NP_Discarica Oneri	<b>SOMMANO m³</b> <b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 25 [m³ 5.94]					6,30 -0,36	6,22	36,95
11 / 27	<b>SOMMANO m3</b> <b>Taglio di superfici piane 0-100mm</b>					5,94	10,18	60,47
	A R I P O R T A							277,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							277,98
E.001.070.070.a	<p><i>Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 0 a 100 mm</i></p> <p>Taglio pavimentazione tensostruttura per realizzazione pozzetto scarico drenaggio griglie e collegamento a stazione di sollevamento</p>					5,00		
	SOMMANO m					5,00	4,24	21,20
12 / 28	<p><b>Taglio di superfici piane 101-150mm</b></p> <p><i>Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 101 mm a 150 mm</i></p> <p>Taglio pavimentazione tensostruttura per realizzazione pozzetto scarico drenaggio griglie e collegamento a stazione di sollevamento</p>					5,00		
E.001.070.070.b	SOMMANO m					5,00	12,83	64,15
13 / 29	<p><b>Taglio di superfici piane 151-200mm</b></p> <p><i>Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 151 mm a 200 mm</i></p> <p>Taglio pavimentazione tensostruttura per realizzazione pozzetto scarico drenaggio griglie e collegamento a stazione di sollevamento</p>					5,00		
E.001.070.070.c	SOMMANO m					5,00	33,11	165,55
14 / 30	<p><b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b></p> <p><i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i></p> <p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp.rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</p> <p>Trasporto in discarica</p> <p>Vedi voce n° 27 [m 5.00]</p>	1,00			0,200	1,00		
E.001.200.010.a	SOMMANO m <sup>3</sup>					1,00	6,22	6,22
15 / 31	<p><b>Oneri di smaltimento in discarica</b></p> <p><i>Oneri di smaltimento in discarica</i></p> <p>Vedi voce n° 30 [m<sup>3</sup> 1.00]</p>	1,00				1,00		
NP_Discarica Oneri	SOMMANO m <sup>3</sup>					1,00	10,18	10,18
16 / 32	<p><b>Scavo a sezione obbligata</b></p> <p><i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione</i></p>							
E.001.020.010.a	SOMMANO m <sup>3</sup>							
	<b>A R I P O R T O</b>							545,28

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							545,28
	<i>obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'agotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per pozzo di sollevamento	72,80			1,000	72,80		
		50,50			1,000	50,50		
		32,20			1,200	38,64		
	<b>SOMMANO m³</b>					161,94	11,77	1'906,03
17 / 33 E.001.020.020.a	<b>sovrapprezzo allo scavo</b> <i>Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: in rocce sciolte</i> Sovrapprezzo per scavo oltre 2 m	32,20			1,200	38,64		
	<b>SOMMANO m³</b>					38,64	0,34	13,14
18 / 34 A1.03.015.040.a	<b>Reinterro</b> <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Rinterro per pozzo sollevamento Vedi voce n° 32 [m³ 161.94] storno pozzo	1,00				161,94		
		-1,00	18,50		0,300	-5,55		
		-1,00	13,60		2,800	-38,08		
	Sommano positivi m3					161,94		
	Sommano negativi m3					-43,63		
	<b>SOMMANO m3</b>					118,31	2,42	286,31
19 / 35 E.001.190.050.a	<b>Disfacimento di pavimentazione</b> <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Demolizione pavimentazione stradale per realizzazione pozzo	72,80			0,100	7,28		
	<b>SOMMANO m³</b>					7,28	17,09	124,42
20 / 36 E.001.020.010.a	<b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'agotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'agotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa tubazione REF interrata REF.03 DN200	1,00	38,00	0,800	1,000	30,40		
	Scavo per posa tubazioni alimentazione griglie	2,00	25,00	0,800	1,500	60,00		
	Scavo per posa piping drenaggio interno *(lung.=10+10)	1,00	20,00	0,800	1,000	16,00		
	<b>SOMMANO m³</b>					106,40	11,77	1'252,33
21 / 37 A1.03.015.040.a	<b>Reinterro</b> <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Rinterro per posa tubazione REF.03 Vedi voce n° 36 [m³ 106.40]	1,00				106,40		
	<b>A R I P O R T O</b>					106,40		4'127,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					106,40		4'127,51
	storno tubazione *(H/peso=3,14*(0,25*0,25/4))	-1,00	38,00		0,049	-1,86		
	(H/peso=3,14*(0,1*0,1/4))	2,00	25,00		0,008	-0,40		
	(H/peso=3,14*(0,1*0,1/4))	1,00	20,00		0,008	-0,16		
	Sommano positivi m3					106,40		
	Sommano negativi m3					-2,42		
	<b>SOMMANO m3</b>					103,98	2,42	251,63
22 / 38 E.001.190.050.a	<b>Disfacimento di pavimentazione</b> <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Demolizione pavimentazione stradale per realizzazione piping		38,00	0,800	0,100	3,04		
			25,00	0,800	0,100	2,00		
			20,00	0,800	0,100	1,60		
	<b>SOMMANO m³</b>					6,64	17,09	113,48
23 / 39 E.001.200.010.a	<b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp.rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Vedi voce n° 32 [m³ 161.94] Vedi voce n° 34 [m³ 118.31] Vedi voce n° 36 [m³ 106.40] Vedi voce n° 37 [m³ 103.98] Vedi voce n° 35 [m³ 7.28] Vedi voce n° 38 [m³ 6.64]					161,94		
						-118,31		
						106,40		
						-103,98		
						7,28		
						6,64		
	Sommano positivi m³					282,26		
	Sommano negativi m³					-222,29		
	<b>SOMMANO m³</b>					59,97	6,22	373,01
24 / 40 NP_Discarica Oneri	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 39 [m³ 59.97]					59,97		
	<b>SOMMANO m3</b>					59,97	10,18	610,49
	<b>A R I P O R T O</b>							5'476,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							5'476,12
25 / 1 E.003.030.010.a	<b>Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</b> <b>Casseforme per opere di fondazione</b> <i>Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</i> Casseri per platea colonnine	2,00	6,80		0,300	4,0800		
	SOMMANO m <sup>2</sup>					4,0800	27,14	110,73
26 / 2 E.003.030.010.b	<b>Casseforme per opere in elevazione</b> <i>Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione</i> Casseri per colonnine *(lung.=2+2+0,2+0,2)	2,00	4,40		1,000	8,80		
	SOMMANO m <sup>2</sup>					8,80	34,16	300,61
27 / 3 NP_CLS_Fond_3 7	<b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>3</sup>)</b> <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>3</sup>)</i> Colonnine attacco autobotte PLATEA	2,00	2,60	0,800	0,300	1,25		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					1,25	143,22	179,03
28 / 4 NP_CLS_Elev_37	<b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</b> <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</i> Colonnine attacco autobotte PARETI	2,00	2,00	2,000	1,000	8,00		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					8,00	156,77	1'254,16
	A R I P O R T O							7'320,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							7'320,65
29 / 5 E.003.040.010.a	<p><b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b>  <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge</i> Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio                      platea colonnine (90 kg/mc)                      Vedi voce n° 3 [m³ 1.25]                      pareti colonnine (120 kg/mc)                      Vedi voce n° 4 [m³ 8.00]</p>				90,000	112,50		
					120,000	960,00		
	SOMMANO kg					1'072,50	1,44	1'544,40
30 / 6 E.003.030.010.a	<p><b>Casseforme per opere di fondazione</b>  <i>Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</i> Casseri per platea alloggio scrubber *(lung.=3,20+3,2+4+4)</p>		14,40		0,300	4,3200		
	SOMMANO m²					4,3200	27,14	117,24
31 / 7 NP_CLS_Fond_3 7	<p><b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</b>  <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm²)</i>                      Realizzazione platea alloggio scrubber</p>		3,20	4,000	0,300	3,84		
	SOMMANO m³					3,84	143,22	549,96
32 / 8 E.003.040.010.a	<p><b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b>  <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge</i> Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio                      Acciaio per platea scrubber (90 kg/mc)                      Vedi voce n° 7 [m³ 3.84]</p>				90,000	345,60		
	SOMMANO kg					345,60	1,44	497,66
	A R I P O R T O							10'029,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							10'029,91
33 / 9 E.003.010.010.c	<p><b>Calcestruzzo durevole 15 N/mm²</b> Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm²</p> <p>Realizzazione magrone per pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>	1,00	20,30		0,100	2,03		
						2,03	114,68	232,80
34 / 10 E.003.030.010.a	<p><b>Casseforme per opere di fondazione</b> Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</p> <p>Casseri per platea pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p>		17,40		0,300	5,2200		
						5,2200	27,14	141,67
35 / 11 NP_CLS_Fond_3 7	<p><b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm³)</b> Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm³)</p> <p>Realizzazione platea pozzo di sollevamento</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		18,50		0,300	5,55		
						5,55	143,22	794,87
36 / 12 E.003.030.010.b	<p><b>Casseforme per opere in elevazione</b> Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione</p> <p>Casseri pareti pozzo di sollevamento</p> <p>Casseri per realizzazione cordoli confinamento gigliatura * (lung.=18,2+17,8)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p>		12,60		3,000	37,80		
			15,00		3,000	45,00		
			36,00		0,100	3,60		
						86,40	34,16	2'951,42
	<b>A R I P O R T O</b>							14'150,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							14'150,67
37 / 13 NP_CLS_Elev_37	<p><b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</b>  <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</i>                      Realizzazione pareti pozzo di sollevamento *(lung.=10,5-7,5)                      Realizzazione cordoli confinamento sezione grigliatura *(lung.=20,64-19,74)                      Rampe di estrazione cassoni *(lung.=2*1,3)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>3</sup></p>							
			3,00		2,300	6,90		
			0,90		0,100	0,09		
			2,60		0,075	0,20		
						7,19	156,77	1'127,18
38 / 14 E.003.040.010.a	<p><b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b>  <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for. ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</i>                      Acciaio per pozzo di sollevamento                      Platea pozzo (90 kg/mc)                      Vedi voce n° 11 [m<sup>3</sup> 5.55]                      Pareti pozzo (120 kg/mc)                      Vedi voce n° 13 [m<sup>3</sup> 7.19]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>							
					90,000	499,50		
					120,000	862,80		
						1'362,30	1,44	1'961,71
39 / 15 Imperm.	<p><b>rivestimento interno di vasca con resine</b>  <i>Rivestimento delle pareti interne di vasche, verticali ed orizzontali, piane e curve a qualsiasi altezza o profondità, realizzato mediante l'uso di vernici bicomponenti a base di resine epossidiche tipo Mapei Mapecoat DW 25 o equivalente, munite di certificazione di atossicità ai sensi del DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 6 aprile 2004 n.174 e succ mod ed int.;, aventi elevate caratteristiche di resistenza alla corrosione, elevata impermeabilità all'acqua e massima igienicità e facilità di pulizia, data a pennello, a rullo o a spruzzo in almeno due mani compreso:</i>                      - la preparazione della superficie mediante la spolveratura, la rimozione delle parti incoerenti, l'eventuale sabbatura per la rimozioni di oli disarmanti o vernici presedentemente applicate;                      - la sigillatura delle fessure e della porosità ed il livellamento di eventuali irregolarità del sottofondo mediante l'applicazione di malta fine da rasatura tipo Mapei Mapefinish o equivalente                      - l'onere dei ponteggi a qualsiasi altezza;                      - ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte;                      - al metro quadrato:                      rivestimento interno di vasca                      Impermeabilizzazione interna vasca</p> <p style="text-align: right;">Fondo Pareti</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mq</p>							
			12,60		3,000	9,50 37,80		
						47,30	27,00	1'277,10
	<b>A R I P O R T A</b>							18'516,66

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

0002\_VOLUME ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							18'516,66	
40 / 16 NP_Waterstop	<p><b>Waterstop</b>                      Fornitura e posa in opera di giunto orizzontale e/o verticale per la sigillatura delle riprese di getto nella costruzione di opere statiche di elevazione interrata, realizzato mediante cordolo bentonitico idroespansivo delle dimensioni di 25x20 mm formato dal 25% di gomma butilica e dal 75% di bentonite sodica naturale ed in grado di espandersi almeno 5 volte il proprio volume iniziale. La posa sarà effettuata verticalmente e/o orizzontalmente a giunti accostati con sovrapposizione complanare di almeno 10 cm, con l'ausilio di rete di acciaio presagomata a maglia romboidale a protezione del cordolo e ancoraggio al supporto in conglomerato cementizio mediante chiodi di acciaio temprato e dovranno essere seguite puntualmente le direttive della Ditta produttrice, particolare cura dovrà essere adottata nell'esecuzione di raccordi con gli eventuali analoghi giunti di frazionamento verticali. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la regolarizzazione meccanica del piano di posa per eliminare le asperità, la chioderia necessaria, la rete metallica di protezione, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> Pozzo di sollevamento								
	SOMMANO m		13,00			13,00			
						13,00	12,40	161,20	
	A R I P O R T A R E							18'677,86	

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							18'677,86
	<b>Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)</b>							
41 / 43 NP_Carpenteria	<b>Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato</b> <i>Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrassatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non ineari, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la ornitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</i> Carpenteria pozzo sollevamento Lamiera bugnata (50 Kg/m2)		3,80	2,500	50,000	475,0000		
	SOMMANO kg					475,0000	4,11	1'952,25
42 / 44 NP_COP.02.01/02	<b>Fornitura e posa di copertura per locali griglie</b> <i>Fornitura e posa in opera di due locali griglie realizzati in lega di alluminio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Coperture griglie fini COP.02.01 COP.02.02					1,00 1,00		
	SOMMANO a corpo					2,00	10'184,00	20'368,00
	A R I P O R T A R E							40'998,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							40'998,11
	<b>Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</b>							
43 / 45 NP_Tub.PEAD DN200	<p><b>Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN200</b> Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 250 x 22,8 Tubazione interrata REF.03</p>					38,00		
	SOMMANO m					38,00	169,00	6'422,00
44 / 46 NP_Tubazione AISI	<p><b>Fornitura e posa Tubazione AISI kg</b> Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggotamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato Posa tubazion REF fuori terra sp. 2.6 mm</p>							
	A R I P O R T O							47'420,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							47'420,11
	Tubazioni su colonnine - DN100	2,00	4,00		7,200	57,60		
	Tubazioni ingresso grigliatura - DN100	2,00	4,00		7,200	57,60		
	REF.01 DN150		6,00		10,600	63,60		
	REF.02 DN150		8,50		10,600	90,10		
	mandata pompe PSG.01 DN150	2,00	3,00		10,600	63,60		
	REF.03 DN200		3,00		13,900	41,70		
			66,00		13,900	917,40		
	Posa tubazioni TA fuori terra sp. 2.3 mm							
	TA.02 DN65		25,00		4,200	105,00		
	SOMMANO kg					1'396,60	7,72	10'781,75
45 / 47 NP_Tub.PEAD DN100	<b>Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN100</b> <i>Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 125 x 11,4</i> Tubazione interrata alimentazione griglie	2,00	25,00			50,00		
	SOMMANO m					50,00	69,00	3'450,00
46 / 48 U.001.050.020.d0 1	<b>Saracinesca DN150</b> <i>Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN150</i> Saracinesca su mandata pompe PSG.01					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	343,86	687,72
47 / 49 NP_VNR150	<b>Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 150 mm</b> <i>Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 150 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvola di ritegno per pompa PSG.01					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	962,93	1'925,86
48 / 50 NP_VF60	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN60</b> <i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN60 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici":</i> Valvole su tubazioni aspirazione aria esausta TA.02					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	534,00	1'068,00
	A R I P O R T O							65'333,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							65'333,44
49 / 51 U.001.050.020.c	<p><b>Saracinesca DN100</b> Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN100</p> <p>Saracinesche su tubazione di alimentazione delle griglie fini Sracinesche su attacchi perrot</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					2,00 2,00 <hr/> 4,00	233,05	932,20
50 / 52 IM.150.010.220.i	<p><b>TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 110 x 6,3</b> TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione, per impianti idraulici PN 6, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004 , dotate di Marchio di qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 110 x 6,3</p> <p>Tubazione collegamento rete drenaggio</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>	2,00 1,00	10,00 2,00			20,00 2,00 <hr/> 22,00	20,13	442,86
51 / 53 NP_Attacco Perrot	<p><b>Fornitura e posa attacco perrot DN100</b> Fornitura e posa in opera di attacco perrot in acciaio per lo svuotamento sicuro di camion cisterna, autobotti etc. come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</p> <p>Attacco perrot</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00 <hr/> 2,00	572,00	1'144,00
	<b>A R I P O R T A T O</b>							67'852,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							67'852,50
52 / 54 NP_DLU	<b>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</b>  <b>Fornitura e posa di misuratore di livello item DLU</b> <i>Fornitura e posa di misuratore di livello ad ultrasuoni come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Misuratore di livello DLU.01.01  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	2'140,00	2'140,00
53 / 55 NP_PSG.01	<b>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile per rilancio REF ad equalizzazione. item PSG.01</b> <i>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile per l'invio dei REF alla vasca di equalizzazione. item PSG.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pompa sollevamento PSG.01.01/.02  SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	4'930,00	9'860,00
54 / 56 NP_GFF.01	<b>Fornitura e posa di impianto di grigliatura fine. item GFF.01</b> <i>Fornitura e posa di impianto combinato di pretrattamento meccanico di grigliatura fine come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Impianto di grigliatura fine GFF.01.01/.02  SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	17'940,00	35'880,00
55 / 57 NP_SCV.01	<b>Fornitura e posa di scrubber venturi item SCV.01.01</b> <i>Fornitura e posa in opera di elettromeccanica Item SCV.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Scrubber venturi SCV.01.01  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	38'960,00	38'960,00
	A R I P O R T O							154'692,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							154'692,50
	<b>Forniture varie (SbCat 6)</b>							
56 / 41 U.004.020.070.a	<p><b>Pozzetto carrabile 80x80x100cm</b> Pozzetto di raccordo e camerette per traffico carrabile con elementi prefabbricati in cemento vibrato con pareti non inferiori a cm 15 e fondo non inferiore a cm 10, con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfiacco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo Da 80x80x100 cm Pozzetti rete drenaggio</p>					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	204,49	613,47
57 / 42 U.004.020.320.a	<p><b>Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L"</b> Caditoia in ghisa sferoidale GJS-500-7 - EN 1563 prodotta, secondo quanto sancito dall'ultima edizione delle norme UNI EN 124, da azienda certificata ISO 9001:2000. Costituita da: telaio composto da longheroni paralleli con profilo ad "L" che realizzano una sequenza modulare; muniti di fori filettati sul lato inferiore per l'assemblaggio con la griglia ed appendici idonee per l'ancoraggio alla sottostante canaletta. Griglia piana di forma rettangolare munita di idonea appendice esterna al lato minore opportunamente forata ed ulteriore foro incassato sul lato opposto per consentire l'assemblaggio in sequenza modulare tramite un bullone in acciaio a testa triangolare antifurto; fori incassati su ognuno dei lati maggiori per l'ancoraggio al telaio tramite bulloni in acciaio a testa triangolare antifurto; asole di forma quadrata e dimensioni mm. 20 x 20 disposte a nido d'ape su file parallele; rilievi antisdrucchiolo. Avvertenza: tutte le griglie ed i telai devono riportare il marchio di un ente di certificazione terzo legalmente riconosciuto; la sigla EN 124; la classe di resistenza; il marchio del produttore in codice; il luogo di fabbricazione in codice; la data del lotto di produzione. Montata in opera su di una preesistente canaletta compresa la malta cementizia di allettamento ed ogni altro onere e magistero Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L" Caditoia per pozzetti</p>	3,00			60,000	180,00		
	SOMMANO kg					180,00	4,57	822,60
	<b>A R I P O R T O</b>							156'128,57

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							156'128,57
58 / 58 NP_Sistemazioni	<p><b>Equalizzazione e trattamento chimico-fisico (Cat 2)</b> <b>Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni (SbCat 1)</b></p> <p><b>Sistemazione area nuovo comparto di equalizzazione</b> <i>Interventi di ripristino del piano di posa mediante demolizione e smantellamento di tutti i manufatti presenti nell'area ove prevista la realizzazione della vasca di equalizzazione come da elaborati grafici. Chiusura vasca esistente mediante riempimento granulare e compattazione.</i> Sistemazione piano di posa</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00	21'935,10	21'935,10
59 / 59 E.001.020.010.a	<p><b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per realizzazione platea vasca di equalizzazione</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		12,60	11,100	0,600	83,92		
						83,92	11,77	987,74
60 / 60 A1.03.015.040.a	<p><b>Reinterro</b> <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i></p> <p>Vedi voce n° 59 [m³ 83.92] storno vasca</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m3 Sommano negativi m3</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>	1,00 -1,00	126,00			83,92 -63,00		
						83,92 -63,00		
						20,92	2,42	50,63
61 / 61 E.001.020.010.a	<p><b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa tubazione TA interrata TA.04 DN200</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>	1,00	35,00	0,800	1,000	28,00		
						28,00	11,77	329,56
62 / 62 E.001.190.050.a	<p><b>Disfacimento di pavimentazione</b> <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Demolizione pavimentazione stradale per attraversamento tubazione</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		8,00	0,800	0,100	0,64		
						0,64	17,09	10,94
	A R I P O R T O							179'442,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							179'442,54
63 / 63 A1.03.015.040.a	<p><b>Reinterro</b> <i>Reinterro di scavi, eseguito con mezzi meccanici, con materiale idoneo proveniente dagli stessi scavi depositato presso il ciglio dello scavo</i> Rinterro per posa tubazione TA.04 Vedi voce n° 61 [m³ 28.00] storno tubazione *(H/peso=3,14*(0,2*0,2/4))</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m3 Sommano negativi m3</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>							
		1,00				28,00		
		-1,00	35,00		0,031	-1,09		
						28,00		
						-1,09		
						26,91	2,42	65,12
64 / 64 E.001.200.010.a	<p><b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp.rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Trasporto materiale di risulta Vedi voce n° 59 [m³ 83.92] Vedi voce n° 61 [m³ 28.00] Vedi voce n° 60 [m3 20.92] Vedi voce n° 63 [m3 26.91] Vedi voce n° 62 [m³ 0.64]</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m³ Sommano negativi m³</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>							
		1,00				83,92		
		1,00				28,00		
		-1,00				-20,92		
		-1,00				-26,91		
						0,64		
						112,56		
						-47,83		
						64,73	6,22	402,62
65 / 65 NP_Discarica Oneri	<p><b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 64 [m³ 64.73]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>							
		1,00				64,73		
						64,73	10,18	658,95
66 / 66 NP_Spost.Stazion e	<p><b>Spostamento stazione dosaggio ipoclorito DR2</b> <i>Spostamento della stazione di dosaggio dell'ipoclorito di sodio nei pressi della nuova vasca di equalizzazione.</i>  <i>L'elettromeccanica dovrà essere reinstallata in una nuova posizione come illustrato nella Tavola architettonica di dettaglio, all'interno della nuova vasca di contenimento.</i> <i>L'intervento comprende tutti gli oneri e le operazioni necessarie a dare l'opera finita a regola d'arte.</i> Spostamento stazione dosaggio ipoclorito di sodio nei pressi della vasca di equalizzazione</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>							
						1,00		
						1,00	320,00	320,00
	<b>A R I P O R T O</b>							180'889,23

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							180'889,23
67 / 67 E.003.010.010.c	<p style="text-align: center;"><b>Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</b></p> <p><b>Calcestruzzo durevole 15 N/mm<sup>2</sup></b> Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm<sup>2</sup></p> <p>Realizzazione mgarone vasca di equalizzazione Realizzazione mgarone platea chemicals</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>3</sup></p>	1,00 1,00	12,00 3,30	10,500 2,700	0,100 0,100	12,60 0,89	114,68	1'547,03
68 / 68 E.003.030.010.a	<p><b>Casseforme per opere di fondazione</b> Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</p> <p>Casseri per platea vasca di equalizzazione Casseri per platea vasca contenimento chemicals DR-2</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>2</sup></p>		41,70 8,60		0,500 0,500	20,8500 4,3000	27,14	682,57
69 / 69 NP_CLS_Fond_3 7	<p><b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</b> Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</p> <p>Realizzazione platea fondazione vasca di equalizzazione Realizzazione platea vasca contenimento chemicals DR-2</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>3</sup></p>		12,00 2,65	10,500 3,300	0,500 0,500	63,00 4,37	143,22	9'648,73
70 / 70 E.003.030.010.b	<p><b>Casseforme per opere in elevazione</b> Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione</p> <p>Casseri per pareti vasca equalizzazione pareti perimetrali *(lung.=41+37) Trattamento chimico fisico</p>		78,00		5,700	444,60		
	<b>A R I P O R T A</b>					444,60		192'767,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					444,60		192'767,56
71 / 71 E.003.030.030.a	base		23,00			23,00		
	pareti		13,50		2,050	27,68		
			15,50		1,550	24,03		
	(lung.=1,5*6)		9,00		1,050	9,45		
	Casseri per vasca contenimento chemicals *(lung.=10,2+8,6)		18,80		0,200	3,76		
	SOMMANO m <sup>2</sup>					532,52	34,16	18'190,88
	<b>Sovrapprezzo casseformi oltre 4m</b>							
	<i>Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno. Valutazione riferita al m<sup>2</sup> di cassaforma per m di altezza superiore ai 4 m. Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno. Valutazione riferita al Al m<sup>2</sup> di cassaforma per m di altezza superiore ai primi 4</i>							
	Casseri per pareti vasca di equalizzazione - oltre 4 m di altezza		78,00		1,700	132,60		
	pareti trattam chimico-fisico oltre 4 m		13,50		2,050	27,68		
		15,50		1,550	24,03			
(lung.=1,5*6)		9,00		1,050	9,45			
SOMMANO m <sup>2</sup>					193,76	4,58	887,42	
72 / 72 NP_CLS_Elev_37	<b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</b> <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</i>							
Pareti perimetrali vasca di equalizzazione		19,50		5,700	111,15			
Pareti trattamento chimico fisico		23,00		0,500	11,50			
		7,25		1,550	11,24			
Pareti vasca di contenimento DR-2	3,00	0,38		1,050	1,20			
		1,88		0,300	0,56			
SOMMANO m <sup>3</sup>					135,65	156,77	21'265,85	
73 / 73 E.003.010.040.a	<b>Sovrapprezzo per getti</b> <i>Sovrapprezzo per getti di conglomerato superiore ai 4 m dal piano di appoggio Sovrapprezzo per getti di conglomerato superiore ai 4 m dal piano di appoggio</i>							
Pareti perimetrali vasca di equalizzazione oltre i 4 m		19,50		1,700	33,1500			
Pareti trattamento chimico fisico		23,00		0,500	11,5000			
		7,25		1,550	11,2375			
	3,00	0,38		1,050	1,1970			
SOMMANO m <sup>3</sup>					57,0845	4,27	243,75	
74 / 74 E.003.040.010.a	<b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b> <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri</i>							
A R I P O R T O								233'355,46

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							233'355,46
75 / 75 Imperm.	<p><i>relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</i></p> <p>Acciaio per platee comparto equalizzazione (90 kg/mc) Vedi voce n° 69 [m³ 67.37]</p> <p>Acciaio pareti comparto equalizzazione (120 kg/mc) Vedi voce n° 72 [m³ 135.65]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>				90,000	6'063,30	1,44	32'171,47
					120,000	16'278,00		
						22'341,30		
75 / 75 Imperm.	<p><b>rivestimento interno di vasca con resine</b></p> <p><i>Rivestimento delle pareti interne di vasche, verticali ed orizzontali, piane e curve a qualsiasi altezza o profondità, realizzato mediante l'uso di vernici bicomponenti a base di resine epossidiche tipo Mapei Mapecoat DW 25 o equivalente, munite di certificazione di atossicità ai sensi del DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 6 aprile 2004 n.174 e succ mod ed int.; , aventi elevate caratteristiche di resistenza alla corrosione, elevata impermeabilità all'acqua e massima igienicità e facilità di pulizia, data a pennello, a rullo o a spruzzo in almeno due mani compreso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la preparazione della superficie mediante la spolveratura, la rimozione delle parti incoerenti, l'eventuale sabbatura per la rimozioni di oli disarmanti o vernici presedentemente applicate;</li> <li>- la sigillatura delle fessure e della porosità ed il livellamento di eventuali irregolarità del sottofondo mediante l'applicazione di malta fine da rasatura tipo Mapei Mapefinish o equivalente</li> <li>- l'onere dei ponteggi a qualsiasi altezza;</li> <li>- ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte;</li> <li>- al metro quadrato:</li> </ul> <p>rivestimento interno di vasca</p> <p>Impermeabilizzazione interna vasca</p> <p style="text-align: right;">Fondo</p> <p>Pareti</p> <p>Chimico fisico</p> <p style="text-align: right;">Fondo</p> <p>Pareti</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mq</p>	35,60			5,700	85,00 202,92	27,00	10'284,84
		27,00			2,000	23,00 16,00 54,00		
						380,92		
76 / 76 NP_Waterstop	<p><b>Waterstop</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di giunto orizzontale e/o verticale per la sigillatura delle riprese di getto nella costruzione di opere statiche di elevazione interrata, realizzato mediante cordolo bentonitico idroespansivo delle dimensioni di 25x20 mm formato dal 25% di gomma butilica e dal 75% di bentonite sodica naturale ed in grado di espandersi almeno 5 volte il proprio volume iniziale.La posa sarà effettuata verticalmente e/o orizzontalmente a giunti accostati con sovrapposizione complanare di almeno 10 cm, con l'ausilio di rete di acciaio presagomata a maglia romboidale a protezione del cordolo e ancoraggio al supporto in conglomerato cementizio mediante chiodi di acciaio temprato e dovranno essere seguite puntualmente le direttive della Ditta produttrice, particolare cura dovrà essere adottata nell'esecuzione di raccordi con gli eventuali analoghi giunti di frazionamento verticali.Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la regolarizzazione meccanica del piano di posa per eliminare le asperità, la chioderia necessaria, la rete metallica di protezione, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</i></p> <p>Vasca di equalizzazione</p>		41,00			41,00		
	<b>A R I P O R T A</b>					41,00		275'811,77

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					41,00		275'811,77
	SOMMANO m		27,00 4,00		1,050	27,00 4,20 <hr/> 72,20	12,40	895,28
	A R I P O R T A R E							276'707,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							276'707,05
	<b>Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)</b>							
77 / 77 NP_Carp_CH_FI S	<b>Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto trattamento chimico fisico</b> <i>Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 per riprofilatura soglia di stramazzo chimico fisico.</i> <i>La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica.</i> A corpo Carpenteria per riprofilatura soglia di stramazzo					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	393,00	393,00
78 / 78 NP_Carpenteria	<b>Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato</b> <i>Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrassatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non inear, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la ornitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</i> grigliato accesso vasca di equalizzazione (40 kg/m2) parapetto vasca di equalizzazione (22 kg/m) Copertura DR-2	1,60	47,00		40,000 22,000	64,0000 1'034,0000		
	Travi ePilastri Copertura		140,00 50,00			140,0000 50,0000		
	SOMMANO kg					1'288,0000	4,11	5'293,68
79 / 79 NP_COP.01.01	<b>Fornitura e posa di copertura per vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico</b> <i>Fornitura e posa in opera di copertura della vasca di equalizzazione e trattamento chimico-fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Copertura comparto equalizzazione e trattamento chimico fisico					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	16'941,00	16'941,00
	A R I P O R T O							299'334,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							299'334,73
80 / 80 NP_Tub.Fe52 DN200	<p style="text-align: center;"><b>Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</b></p> <p><b>Fornitura e posa Tubazione Fe52 con rivestimento bituminoso DN200</b> Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di tipo saldato, per condotte d'acqua, secondo le norme UNI 6363/84, bitumate internamente ed esternamente a caldo e protette da un rivestimento pesante esterno costituito da uno strato isolante di miscela bituminosa e da una sovrastante fasciatura elicoidale formata da un nastro di lana di vetro applicata in bagno caldo, da miscela speciale, compreso l'onere della posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, delle curve, del ripristino del rivestimento ove danneggiato nelle operazioni di trasporto, lo sfilamento, la piegatura, la saldatura, i giunti speciali ecc. e delle prove di tenuta. Incluso inoltre l'onere per la zincatura dei tratti di tubazione fuori terra. Incluso l'onere per la realizzazione e l'installazione di supporti per le tubazioni per i tratti di tubazione fuori terra. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, il ripristino delle pavimentazioni, e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO DI TIPO SALDATO PER CONDOTTE D'ACQUA DN 200 mm Tubazione interrata TA.04</p>		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	57,00	1'995,00
81 / 81 NP_Tubazione AISI	<p><b>Fornitura e posa Tubazione AISI kg</b> Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di grù od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggotamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale</p>							
	A R I P O R T O							301'329,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							301'329,73
	<p><i>approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta;</i></p> <p><i>- la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette;</i></p> <p><i>- la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare;</i></p> <p><i>- il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato</i></p> <p>Tubazioni TA fuori terra sp. 2.3mm aspirazione trattamento chimico-fisico DN65 TA.01 DN200 Tubazioni REF sp. 3.2mm mandata pompe PSG.02 DN50 REF.04 DN50 REF.05 DN50</p>		10,00 45,00		4,200 12,300	42,00 553,50		
	SOMMANO kg					762,00	7,72	5'882,64
82 / 82 NP_VNR50	<p><b>Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 50 mm</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 50 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Valvola di non ritorno per mandata pompe PSG.02</p>	2,00	6,00		4,500	54,00		
	SOMMANO cad					2,00	348,16	696,32
83 / 83 NP_VS50	<p><b>Fornitura e posa in opera di Valvola saracinesca DN 50 mm</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di Valvole saracinesche DN 50 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Saracinesche su mandata PSG.02 Su tubazione REF.05 in uscita al trattamento chimico fisico</p>					2,00 2,00		
	SOMMANO cad					4,00	340,43	1'361,72
84 / 84 NP_VF65	<p><b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN65</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN65 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici":</i></p> <p>Valvola di esclusione aspirazione trattamento chimico fisico</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	553,80	553,80
85 / 85 NP_VF200	<p><b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN200</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN200 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Valvola di esclusione aspirazione vasca di equalizzazione</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	811,88	811,88
86 / 86 NP_Tub.Poliprop DN20	<p><b>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</b></p> <p><i>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</i></p> <p>Allaccio stazione dosaggio disinfettante DR2 a rete esistente CH.05</p>		4,00			4,00		
	SOMMANO m					4,00	10,00	40,00
	<b>A R I P O R T A</b>							310'676,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							310'676,09
87 / 87 NP_MSM.01	<b>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</b>  <b>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio dell'equalizzazione item MSM.01</b> <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.01 all'interno della vasca di equalizzazione come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Elettromiscelatori sommersi in vasca di equalizzazione MSM.01  SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	4'620,00	9'240,00
88 / 88 NP_PSG.02	<b>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio del trattamento chimico-fisico item PSG.02</b> <i>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio del trattamento chimico fisico item PSG.02 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pompe centrifughe PSG.02.01/.02  SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	1'410,00	2'820,00
89 / 89 NP_MVM.01-.02	<b>Fornitura e posa di elettromiscelatore verticale item MVM.01-.02</b> <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore verticale item MVM.01 e MVM.02 all'interno del trattamento chimico-fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Elettromiscelatori verticali MVM.01.01 MVM.02.01  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00		
						2,00	1'890,00	3'780,00
90 / 90 NP_DLU	<b>Fornitura e posa di misuratore di livello item DLU</b> <i>Fornitura e posa di misuratore di livello ad ultrasuoni come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Misuratore di livello in vasca di equalizzazione DLU.02.01  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	2'140,00	2'140,00
91 / 91 NP_DQI.01.01/04	<b>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50</b> <i>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Misuratore su mandata pompe PSG.02 DQI.01.04  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	1'920,00	1'920,00
92 / 92 NP_pH.01.	<b>Fornitura e posa di misuratore del pH 1 item PH.01.01 comprensiva di centralina bicanale</b> <i>Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA del pH, centralina bicanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Misuratore PH.01.01  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	3'650,00	3'650,00
	A R I P O R T O							334'226,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							334'226,09
	<b>Biologico I stadio (Cat 3) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni- scomposizioni (SbCat 1)</b>							
93 / 93 NP_Smantellamen to	<b>Smantellamento forniture biologico I stadio</b> <i>Smantellamento piping, elettromeccaniche comparto biologico I stadio, n. 2 pacchi lamellari e relative utilities.</i>  <i>Nella voce si intendono comprese tutte le opere, attrezzature, manodopera necessaria ad effettuare l'intervento e il trasporto e smaltimento del materiale secondo le indicazioni della D.L</i> Smantellamento piping biologico I stadio, rete aria e pacchi lamellari					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	12'903,00	12'903,00
94 / 94 E.001.020.010.a	<b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per ampliamento platea alloggio compressori		6,30	2,500	0,200	3,15		
	SOMMANO m³					3,15	11,77	37,08
95 / 95 E.001.200.010.a	<b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Trasporto materiale di risulta Vedi voce n° 94 [m³ 3.15]	1,00				3,15		
	SOMMANO m³					3,15	6,22	19,59
96 / 96 NP_Discarica Oneri	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 95 [m³ 3.15]	1,00				3,15		
	SOMMANO m3					3,15	10,18	32,07
97 / 104 NP_Taglio cemento	<b>Taglio a sezione obbligata su cemento</b> Taglio a sezione obbligata eseguito a mano performance di vani, passate, sedi di pilastri o travi, sedi di cassoni per persiane avvolgibili e serrande etc in qualunque piano di fabbricato, compresa la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il loro trasporto alle discariche. Computato il n. di fori di demolizione. Eseguito su calcestruzzo armato, per sezioni non inferiori a m² 0,25.  realizzazione apertura per uscita biologico I stadio collegamenti canaletta					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	885,00	1'770,00
	A R I P O R T O							348'987,83

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							348'987,83
98 / 105 NP_Taglio posa tubaz	<p><b>Esecuzione di taglio a sezione obbligata eseguito a mano per posa tubazione o apparato idraulico</b></p> <p>Esecuzione di taglio a sezione obbligata eseguito a mano per posa tubazione o apparato idraulico comprensivo di materiali di consumo (malte, ecc) , inghisaggio, flangia, tronchetto, anello di tenuta e sistemazione del foro.</p> <p>La tariffa comprende il trasporto e smaltimento del materiale secondo le indicazioni della D.L.</p> <p>Realizzazione foro per nuova uscita biologico I stadio</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00	785,00	785,00
	A R I P O R T A R E							349'772,83

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							349'772,83
	<b>Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</b>							
99 / 97 E.003.030.010.a	<b>Casseforme per opere di fondazione</b> <i>Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</i> Casseri per ampliamento platea alloggio compressori * (lung.=6,3+6,3+2,5+2,5) Casseri rialzo alloggio BLB.01 *(lung.=2,6+2,6+1,9+1,9)		17,60 9,00		0,600 0,200	10,5600 1,8000		
	SOMMANO m <sup>2</sup>					12,3600	27,14	335,45
100 / 98 NP_CLS_Fond_3 7	<b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>3</sup>)</b> <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>3</sup>)</i> Adeguamento platea alloggio compressori Rialzo alloggio nuovi compressori BLB.01		6,30 2,60	2,500 1,900	0,600 0,200	9,45 0,99		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					10,44	143,22	1'495,22
101 / 99 E.003.040.010.a	<b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b> <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for. ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</i> Armatura platea alloggio chemicals (90 kg/mc) Vedi voce n° 98 [m <sup>3</sup> 10.44]				90,000	939,60		
	SOMMANO kg					939,60	1,44	1'353,02
102 / 100 NP_Inghisaggio	<b>Inghisaggio barre</b> <i>Inghisaggio di barre comprensivo di perforazione, il trasporto a smaltimento dei detriti e degli imballi, la pulizia dei fori, la posa in opera di resine epossidiche.</i> N. fori 10/m. La fornitura non comprende le barre in acciaio. Inghisaggio ampliamento platea alloggio nuove soffianti * (lung.=7,5*2)		15,00			15,00		
	SOMMANO m					15,00	102,50	1'537,50
103 / 101	<b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure</b>							
	<b>A R I P O R T O</b>							354'494,02

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							354'494,02
E.003.040.010.a	<p><b>B450C</b>                      Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio                      Acciaio per inghisaggio con barre fi14 da 1.2 kg/m *                      (lung.=7,5*2)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>		15,00		1,200	18,00		
						18,00	1,44	25,92
	A R I P O R T O							354'519,94

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							354'519,94
	<b>Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)</b>							
104 / 102 NP_Can_Bio	<b>Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto ripartitore in ingresso biologico I stadio</b> Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 per realizzazione canalette effluenti il processo biologico I stadio. Dimensioni e dettagli costruttivi nelle relative tavole architettoniche. La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica. A corpo Canalette effluenti biologico					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	5'918,00	5'918,00
105 / 103 NP_Carp_Rip	<b>Fornitura e posa di carpenteria in AISI304 nel manufatto ripartitore in ingresso biologico I stadio</b> Fornitura e posa in opera di carpenterie in AISI 304 in numero e dimensioni idonee a garantire l'adeguamento del ripartitore esistente per una corretta ripartizione delle portate alle 3 linee biologiche del I stadio. La voce si intende comprensiva di ogni onere necessario a garantire la perfetta tenuta idraulica. A corpo Adeguamento ripartitore in testa al biologico I stadio					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	6'310,00	6'310,00
	A R I P O R T O							366'747,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							366'747,94
106 / 106 NP_Tubazione AISI	<p style="text-align: center;"><b>Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</b></p> <p><b>Fornitura e posa Tubazione AISI kg</b> Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno dei manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggettamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato</p> <p>Tubazioni fuori terra Air sp.2.6mm Air.01 DN350 Tubazioni fuori terra Air sp.2.3mm Air.02a DN200 Air.02b DN150 Air.03a DN200 Air.03b DN150 Air.04a DN150 Air.04b DN125 Calate aria DN150 DN125</p> <p>Tubazioni fuori terra REF sp.2.6mm REF.06 DN50 REF.07 DN50 REF.08 DN50 REF.09 DN100</p> <p>Tubazioni fuori terra F sp.2.6mm F.02 DN65</p>							
	A R I P O R T O					1'387,00		366'747,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1'387,00		366'747,94
	SOMMANO kg					1'387,00	7,72	10'707,64
107 / 107 NP_VF200	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN200</b> <i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN200 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole esclusione soffianti BLB.01					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	811,88	1'623,76
108 / 108 NP_VF150	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN150</b> <i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN150 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole esclusione calate linee RB1					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	699,94	2'799,76
109 / 109 NP_VF125	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN125</b> <i>Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN125 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole esclusione calate linea EQ2					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	620,38	1'240,76
110 / 110 NP_VS50	<b>Fornitura e posa in opera di Valvola saracinesca DN 50 mm</b> <i>Fornitura e posa in opera di Valvole saracinesche DN 50 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole regolazione PLB.01 Scarico di fondo sed pacchi lamellari					4,00		
	SOMMANO cad					2,00		
						6,00	340,43	2'042,58
	A R I P O R T O							385'162,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							385'162,44
111 / 111 NP_MSM.02	<p><b>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</b></p> <p><b>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio del comparto biologico I stadio - 1.7kW item MSM.02</b> <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.02 all'interno della vasca biologica di I stadio - 1.7kW come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Elettromiscelatori linee RB1</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	3'570,00	7'140,00
112 / 112 NP_MSM.03	<p><b>Fornitura e posa di elettromiscelatore a servizio del comparto biologico I stadio - 0.5kW item MSM.03</b> <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.02 all'interno della vasca biologica di I stadio - 0.5kW come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Elettromiscelatori linee EQ2</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	3'570,00	7'140,00
113 / 113 NP_BRP.01	<p><b>Fornitura e posa di rete aria a servizio di una linea biologica EQ2 item BRP.01</b> <i>Fornitura e posa di un sistema di diffusori a bolle fini item BRP.01 da installare nella linea EQ2 del biologico I stadio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Rete aria linea EQ2 BRP.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	14'530,00	14'530,00
114 / 114 NP_BRP.02	<p><b>Fornitura e posa di rete aria a servizio di una linea biologica RB1 item BRP.02</b> <i>Fornitura e posa di un sistema di diffusori a bolle fini item BRP.02 da installare nelle linee RB1 del biologico I stadio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Rete aria linee RB1 BRP.02.01 BRP.02.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00		
						2,00	17'020,00	34'040,00
115 / 115 NP_PLB.01	<p><b>Fornitura e installazione di pompe a lobi a servizio del biologico I stadio item PLB.01</b> <i>Fornitura e installazione di pompa a lobi a servizio del biologico I stadio item PLB.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pompe a lobi PLB.01.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	4'830,00	9'660,00
116 / 116 NP_BLB.01	<p><b>Fornitura e posa di soffiante a servizio del processo biologico I stadio item BLB.01</b> <i>Fornitura e posa di COMPRESSORE A LOBI e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Nuove soffianti BLB.01.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	18'420,00	36'840,00
	A R I P O R T O							494'512,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							494'512,44
117 / 117 NP_OD.01.	<p><b>Fornitura e posa di misuratore di ossigeno disciolto a servizio del processo biologico linea 1 item OD.01.01 comprensiva di centralina bicanale</b></p> <p><i>Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO DISCIOLTO, centralina bicanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Sonda ossigeno comparto biologico I stadio DP.OD.01.01/.02/.03</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					3,00		
						3,00	3'110,00	9'330,00
118 / 118 NP_ORP.01.	<p><b>Fornitura e posa di sensore di misura redox di tipo differenziale a servizio del processo biologico linea 1 item ORP.01.01</b></p> <p><i>Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DEL POTENZIALE DI OSSIDO RIDUZIONE e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Sonda potenziale redox comparto biologico I stadio DP.ORP.01.01/.02/.03</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					3,00		
						3,00	1'530,00	4'590,00
119 / 119 NP_TSS.01.	<p><b>Fornitura e posa di misuratore di solidi sospesi ad immersione a servizio del processo biologico linea 1 item TSS.01.01 comprensiva di centralina monocanale</b></p> <p><i>Fornitura e posa di SONDA PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DEI SOLIDI SOSPESI, centralina monocanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Sonda misura solidi sospesi comparto biologico I stadio DP.TSS.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	4'620,00	4'620,00
120 / 120 NP_DQI.01.01/04	<p><b>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50</b></p> <p><i>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN50 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Misuratore su mandata pompe PLB.01 DQI.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	1'920,00	1'920,00
	A R I P O R T O							514'972,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							514'972,44
121 / 122 E.001.020.010.a	<p style="text-align: center;"><b>Ultrafiltrazione su MBR (Cat 4)</b> <b>Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni (SbCat 1)</b></p> <p><b>Scavo a sezione obbligata</b> Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali.00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³) Scavo per platea serbatoio filtrato</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		2,70	3,500	0,700	6,62		
						6,62	11,77	77,92
122 / 123 E.001.040.010.a	<p><b>Rinterro</b> Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Vedi voce n° 122 [m³ 6.62] Storno platea</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m³ Sommano negativi m³ SOMMANO m³</p>		2,50	2,200	0,600	6,62 -3,30		
						6,62 -3,30		
						3,32	5,92	19,65
123 / 124 E.001.190.050.a	<p><b>Disfacimento di pavimentazione</b> Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso Rottura pavimentazione stradale per realizzazione platea</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		3,50	2,200	0,100	0,77		
						0,77	17,09	13,16
124 / 125 E.001.200.010.a	<p><b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 122 [m³ 6.62] Vedi voce n° 123 [m³ 3.32] Vedi voce n° 124 [m³ 0.77]</p> <p style="text-align: right;">Sommano positivi m³ Sommano negativi m³ SOMMANO m³</p>					6,62 -3,32 0,77		
						7,39 -3,32		
						4,07	6,22	25,32
125 / 126	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b>							
	A R I P O R T O							515'108,49

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							515'108,49
NP_Discarica Oneri	<i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 125 [m³ 4.07]					4,07		
	SOMMANO m3					4,07	10,18	41,43
	A R I P O R T A R E							515'149,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							515'149,92
	<b>Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</b>							
126 / 127 E.003.010.010.c	<b>Calcestruzzo durevole 15 N/mm<sup>2</sup></b> <i>Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm<sup>2</sup></i> Magrone per platea alloggio serbatoio	8,60			0,100	0,86		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					0,86	114,68	98,62
127 / 128 E.003.030.010.a	<b>Casseforme per opere di fondazione</b> <i>Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</i> Casseri platea alloggio serbatoio *(par.ug.=2,2+2,5+2,2+2,5)	9,40			0,600	5,6400		
	SOMMANO m <sup>2</sup>					5,6400	27,14	153,07
128 / 129 NP_CLS_Fond_3 7	<b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</b> <i>Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</i> Getto platea alloggio serbatoio		2,50	2,200	0,600	3,30		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					3,30	143,22	472,63
129 / 130 E.003.040.010.a	<b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b> <i>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</i> Ferri d'armatura per opere di fondazione (90kg/m3) Vedi voce n° 129 [m <sup>3</sup> 3.30]				90,000	297,00		
	SOMMANO kg					297,00	1,44	427,68
	<b>A R I P O R T O</b>							516'301,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							516'301,92
	<b>Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</b>							
130 / 131 NP Tubazione AISI	<p><b>Fornitura e posa Tubazione AISI kg</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi;</li> <li>- ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggettamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa;</li> <li>- la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa;</li> <li>- la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti;</li> <li>- il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente;</li> <li>- la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale;</li> <li>- la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta;</li> <li>- la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette;</li> <li>- la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare;</li> <li>- il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato</li> </ul> <p>Tubazioni fuori terra F sp.2.6mm                      F.01 DN65                      F.03 DN65                      REF.10 DN65</p>							
	SOMMANO kg					545,20	7,72	4'208,94
	A R I P O R T O							520'510,86

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							520'510,86
131 / 121 NP_MBR.01	<b>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</b>  <b>Membrane UF utilities di funzionamento</b> Fornitura e posa in opera di elettromeccanica - Item MBR.01. come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"  MBR.01.01/02  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	386'400,00	386'400,00
	A R I P O R T A R E							906'910,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							906'910,86
132 / 132 E.003.030.010.b	<p><b>Adeguamento area stoccaggio chemicals (Cat 5) Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</b></p> <p><b>Casseforme per opere in elevazione</b> Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione Casseri per innalzamento pareti contenimento chemicals * (lung.=17,7+12,2+12,2)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>2</sup></p>		42,10		0,200	8,42		
						8,42	34,16	287,63
133 / 133 NP_CLS_Elev_37	<p><b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</b> Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura. Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>) Getto per innalzamento pareti contenimento chemicals * (lung.=19,6-(7,8+7,8))</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>3</sup></p>		4,00		0,200	0,80		
						0,80	156,77	125,42
134 / 134 E.003.040.010.a	<p><b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b> Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio Ferri d'armatura pareti (120 kg/m<sup>3</sup>) Vedi voce n° 133 [m<sup>3</sup> 0.80]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>	120,00				96,00		
						96,00	1,44	138,24
	A R I P O R T O							907'462,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							907'462,15
	<b>Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</b>							
135 / 135 NP_Tub.Poliprop DN20	<b>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</b> <i>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN20 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</i> Tubazione dosaggio cloruro ferrico CH.01 Tubazione dosaggio idrossido di sodio CH.02 Tubazione dosaggio polielettrolita CH.03		50,00 50,00 40,00			50,00 50,00 40,00		
	SOMMANO m					140,00	10,00	1'400,00
136 / 136 NP_Tub.Poliprop DN40	<b>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN40 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</b> <i>Fornitura e posa di tubazione in polipropilene DN40 spessore 6.7mm e relativi pezzi speciali di linea.</i> Tubazione dosaggio carbonio esterno CH.04		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	12,00	420,00
137 / 137 NP_VSF20	<b>Fornitura e posa di valvola a sfera DN20</b> <i>Fornitura e posa di valvola a sfera DN20 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvolame linea polielettrolita					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	51,70	206,80
138 / 138 NP_VSF40	<b>Fornitura e posa di valvola a sfera DN40</b> <i>Fornitura e posa di valvola a sfera DN40 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole a sfera linea carbonio esterno					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	67,57	472,99
	A R I P O R T O							909'961,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							909'961,94
139 / 142 NP_APP.01	<p><b>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</b></p> <p><b>Fornitura e posa di stazione polielettrolita item APP.01.01</b>                      Fornitura e posa di stazione polipreparatore a servizio della flocculazione per il dosaggio del polielettrolita anionico Item APP.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"                      Stazione preparazione polielettrolita anionico APP.01.01</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	7'550,00	7'550,00
140 / 143 NP_PDP.01	<p><b>Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice monho a servizio della stazione di dosaggio polielettrolita Item PDP.01</b>                      Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice monovite a servizio della stazione di dosaggio polielettrolita anionico Item PDP.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"                      Pompe monho dosaggio polielettrolita PDP.01.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	2'460,00	4'920,00
141 / 144 NP_PDP.02	<p><b>Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice a servizio della stazione di dosaggio fonte esterna di COD Item PDP.02</b>                      Fornitura e posa in opera di pompa dosatrice a servizio della stazione di dosaggio fonte esterna di COD Item PDP.02 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"                      Pompe dosaggio carbonio esterno PDP.02.01/.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	1'775,00	3'550,00
	A R I P O R T O							925'981,94

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							925'981,94
	<b>Forniture varie (SbCat 6)</b>							
142 / 139 NP_SERB.01	<b>Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc</b> <i>Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc a servizio della coagulazione Item SERB.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> serbatoio cloruro ferrico SERB.01.01					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	3'595,00	3'595,00
143 / 140 NP_SERB.02	<b>Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc</b> <i>Fornitura e posa in opera di serbatoio da 4mc a servizio della coagulazione Item SERB.02.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Serbatoio Idrossido di sodio SERB.02.01					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	3'595,00	3'595,00
144 / 141 NP_SERB.03	<b>Fornitura e posa in opera di serbatoio da 10mc</b> <i>Fornitura e posa in opera di serbatoio con camicia da 10mc per il dosaggio del C esterno Item SERB.03.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Serbatoio fonte esterna di carbonio SERB.03.01					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	6'095,00	6'095,00
	A R I P O R T A R E							939'266,94

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							939'266,94
145 / 149 NP_Spost.Mixer	<p style="text-align: center;"><b>Biologico II stadio (Cat 6)</b>  <b>Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni (SbCat 1)</b></p> <p><b>Spostamento del mixer esistente</b>  <i>Spostamento del mixer esistente.</i>  <i>L'elettromeccanica dovrà essere reinstallata in una nuova posizione come illustrato nella Tavola architettonica di dettaglio, al fine di garantire il corretto prelievo dei liquami depurati.</i>  <i>L'intervento comprende tutti gli oneri e le operazioni necessarie a dare l'opera finita a regola d'arte.</i>                      Spostamento mixer come da elaborati progettuali</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00	710,00	710,00
	A R I P O R T A R E							939'976,94

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							939'976,94
146 / 148 NP_Carpenteria	<p style="text-align: center;"><b>Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)</b></p> <p><b>Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato</b> <i>Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrassatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non ineari, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la ornitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</i> Parapetto (22 kg/m)</p>		16,00		22,000	352,0000		
	SOMMANO kg					352,0000	4,11	1'446,72
	A R I P O R T O							941'423,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							941'423,66
147 / 145 NP_OD.01.	<p><b>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</b></p> <p><b>Fornitura e posa di misuratore di ossigeno disciolto a servizio del processo biologico linea 1 item OD.01.01 comprensiva di centralina bicanale</b>                      Fornitura e posa di <i>SONDA PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO DISCIOLTO</i>, centralina bicanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"                      DP.OD.01.04                      DP.OD.01.05</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00 1,00 <hr/> 2,00	3'110,00	6'220,00
148 / 146 NP_ORP.01.	<p><b>Fornitura e posa di sensore di misura redox di tipo differenziale a servizio del processo biologico linea 1 item ORP.01.01</b>                      Fornitura e posa di <i>SONDA PER LA MISURA DEL POTENZIALE DI OSSIDO RIDUZIONE</i> e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"                      DP.ORP.01.04                      DP.ORP.01.05</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00 1,00 <hr/> 2,00	1'530,00	3'060,00
149 / 147 NP_TSS.01.	<p><b>Fornitura e posa di misuratore di solidi sospesi ad immersione a servizio del processo biologico linea 1 item TSS.01.01 comprensiva di centralina monocanale</b>                      Fornitura e posa di <i>SONDA PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DEI SOLIDI SOSPESI</i>, centralina monocanale e comprensivo di tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte e come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"                      DP.TSS.01.02</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00 <hr/> 1,00	4'620,00	4'620,00
	A R I P O R T A T O							955'323,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							955'323,66
	<b>Sistemazioni impianto (Cat 9) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni (SbCat 1)</b>							
150 / 150 E.001.020.010.a	<b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali.00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa piping TA.03		11,00	0,800	1,500	13,20		
	SOMMANO m³					13,20	11,77	155,36
151 / 151 E.001.040.010.a	<b>Rinterro</b> <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i> Vedi voce n° 150 [m³ 13.20] Storno tubazione *(H/peso=,1*,1*3,14/4)	11,00			0,008	13,20 -0,09		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³ SOMMANO m³					13,20 -0,09	5,92	77,61
152 / 152 E.001.190.050.a	<b>Disfacimento di pavimentazione</b> <i>Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso</i> Vedi voce n° 150 [m³ 13.20] *(par.ug.=1/1,5)	0,67			0,100	0,88		
	SOMMANO m³					0,88	17,09	15,04
153 / 153 E.001.200.010.a	<b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Vedi voce n° 150 [m³ 13.20] Vedi voce n° 151 [m³ 13.11] Vedi voce n° 152 [m³ 0.88]					13,20 -13,11 0,88		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³ SOMMANO m³					14,08 -13,11	6,22	6,03
154 / 154	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b>							
	<b>A R I P O R T O</b>							955'577,70

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							955'577,70
NP_Discarica Oneri	<i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 153 [m³ 0.97]					0,97		
	SOMMANO m3					0,97	10,18	9,87
155 / 155 E.001.020.010.a	<b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa pozzetti e posa tubazioni drenaggio	12,00		0,800	1,000	9,60		
	SOMMANO m³					9,60	11,77	112,99
156 / 156 E.001.040.010.a	<b>Rinterro</b> <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i> Vedi voce n° 155 [m³ 9.60] Storno pozzetti Storno tubazioni *(H/peso=,1*,1*3,14/4)	2,00	0,80	0,800	1,000	-1,28		
		1,00	10,00		0,008	-0,08		
	Sommano positivi m³					9,60		
	Sommano negativi m³					-1,36		
	SOMMANO m³					8,24	5,92	48,78
157 / 157 E.001.200.010.a	<b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Vedi voce n° 155 [m³ 9.60] Vedi voce n° 156 [m³ 8.24]					9,60		
						-8,24		
	Sommano positivi m³					9,60		
	Sommano negativi m³					-8,24		
	SOMMANO m³					1,36	6,22	8,46
158 / 158 NP_Discarica Oneri	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 157 [m³ 1.36]					1,36		
	SOMMANO m3					1,36	10,18	13,84
159 / 174 U.005.010.010.a	<b>Scavo di sbancamento</b> <i>Scavo di sbancamento per l'apertura di sede stradale effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il</i>							
	<b>A R I P O R T O</b>							955'771,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							955'771,64
160 / 175 E.001.200.010.a	<i>trasporto a rifiuto, esclusi gli oneri di smaltimento da compensarsi a parte, o per rilevato fino ad una distanza massima di 3 km: in rocce sciolte (terra o trovanti fino ad 1 m<sup>3</sup>)</i> Preparazione sede stradale avanti piazzale	1,00	21,00	15,000	0,300	94,50		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					94,50	6,66	629,37
161 / 176 NP_Discarica Oneri	<b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</b> Vedi voce n° 174 [m <sup>3</sup> 94.50]	1,00				94,50		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					94,50	6,22	587,79
162 / 177 E.001.160.030.a	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 175 [m <sup>3</sup> 94.50]	1,00				94,50		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					94,50	10,18	962,01
162 / 177 E.001.160.030.a	<b>Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio</b> <i>Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie massima misurata all'esterno del controtelaio inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compreso l'onere per carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m</i> <b>Rimozione di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie massima misurata all'esterno..so l'onere per carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m</b> Rimozione cancello e ringhiere ingresso					55,00		
	SOMMANO m <sup>2</sup>					55,00	15,54	854,70
	A R I P O R T O							958'805,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							958'805,51
163 / 162 NP_Tubazione AISI	<p style="text-align: center;"><b>Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</b></p> <p><b>Fornitura e posa Tubazione AISI kg</b> Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggettamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato Tubazione trattamento aria DN65 - 4.7 kg/m *(lung.=6+35)  SOMMANO kg</p>					192,70		
			41,00		4,700	192,70	7,72	1'487,64
164 / 163 NP_Tub.Fe52 DN65	<p><b>Fornitura e posa Tubazione Fe52 con rivestimento bituminoso DN65</b> Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di tipo saldato, per condotte d'acqua, secondo le norme UNI 6363/84, bitumate internamente ed esternamente a caldo e protette da un rivestimento pesante esterno costituito da uno strato isolante di miscela bituminosa e da una sovrastante fasciatura elicoidale formata da un nastro di lana di vetro applicata in bagno caldo, da miscela speciale, compreso l'onere della posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, delle curve, del ripristino del rivestimento ove danneggiato nelle operazioni di trasporto, lo sfilamento, la piegatura, la saldatura, i giunti speciali ecc. e delle prove di tenuta. Incluso inoltre l'onere per la zincatura dei tratti di tubazione fuori terra.</p>							
	A R I P O R T O							960'293,15

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							960'293,15
165 / 164 IM.150.010.220.1	<p><i>Incluso l'onere per la realizzazione e l'installazione di supporti per le tubazioni per i tratti di tubazione fuori terra. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, il ripristino delle pavimentazioni, e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.</i></p> <p><b>FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO DI TIPO SALDATO PER CONDOTTE D'ACQUA DN 65 mm</b>                      Tubazione TA.03 - Interrata</p>					11,00		
	SOMMANO m					11,00	37,00	407,00
	<p><b>TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 160 x 9,1</b>                      TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione, per impianti idraulici PN 6, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004 , dotate di Marchio di qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 6 - D x s = 160 x 9,1</p> <p>Tubazioni rete drenaggio</p>		10,00			10,00		
	SOMMANO m					10,00	40,65	406,50
	A R I P O R T O							961'106,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							961'106,65
166 / 181 NP_DQI.01.03	<b>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</b>  <b>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN200</b> <i>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN200 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> DQI.01.03  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	2'780,00	2'780,00
167 / 182 NP_DQI.01.02	<b>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN80</b> <i>Fornitura e posa di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica su tubazione DN80 in ingresso al trattamento chimico fisico come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> DQI.01.02  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	1'920,00	1'920,00
168 / 183 NP_CB.01	<b>Fornitura e posa di coclea bidirezionale item CB.01</b> <i>Fornitura e posa di elettromiscelatore sommerso item MSM.01 all'interno della vasca di equalizzazione come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Coclea bidirezionale a servizio di nastropressa esistente  SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	12'500,00	12'500,00
	A R I P O R T O							978'306,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							978'306,65
	<b>Forniture varie (SbCat 6)</b>							
169 / 159 U.004.020.070.a	<p><b>Pozzetto carrabile 80x80x100cm</b>                      Pozzetto di raccordo e camerette per traffico carrabile con elementi prefabbricati in cemento vibrato con pareti non inferiori a cm 15 e fondo non inferiore a cm 10, con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfiacco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo Da 80x80x100 cm                      Pozzetti nuova rete acque bianche</p>					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	204,49	408,98
170 / 160 U.004.020.320.a	<p><b>Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L"</b>                      Caditoia in ghisa sferoidale GJS-500-7 - EN 1563 prodotta, secondo quanto sancito dall'ultima edizione delle norme UNI EN 124, da azienda certificata ISO 9001:2000. Costituita da: telaio composto da longheroni paralleli con profilo ad "L" che realizzano una sequenza modulare; muniti di fori filettati sul lato inferiore per l'assemblaggio con la griglia ed appendici idonee per l'ancoraggio alla sottostante canaletta. Griglia piana di forma rettangolare munita di idonea appendice esterna al lato minore opportunamente forata ed ulteriore foro incassato sul lato opposto per consentire l'assemblaggio in sequenza modulare tramite un bullone in acciaio a testa triangolare antifurto; fori incassati su ognuno dei lati maggiori per l'ancoraggio al telaio tramite bulloni in acciaio a testa triangolare antifurto; asole di forma quadrata e dimensioni mm. 20 x 20 disposte a nido d'ape su file parallele; rilievi antisdrucchiolo. Avvertenza: tutte le griglie ed i telai devono riportare il marchio di un ente di certificazione terzo legalmente riconosciuto; la sigla EN 124; la classe di resistenza; il marchio del produttore in codice; il luogo di fabbricazione in codice; la data del lotto di produzione. Montata in opera su di una preesistente canaletta compresa la malta cementizia di allettamento ed ogni altro onere e magistero Caditoia in ghisa sferoidale griglia piana con profilo ad "L"                      Caditoie su nuovi pozzetti</p>	2,00			60,000	120,00		
	SOMMANO kg					120,00	4,57	548,40
171 / 161 NP_Acqua servizi	<p><b>Ampliamento e adeguamento dell'attuale rete acqua servizi.</b>                      Ampliamento e adeguamento dell'attuale rete acqua servizi come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"                      Allaccio acqua servizi</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'580,60	2'580,60
172 / 180 NP_COP.03.01	<p><b>Fornitura e posa di copertura per nastropressa</b>                      Fornitura e posa in opera di un locale nastropressa realizzato in lega di alluminio come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"                      COP.03.01</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	17'662,50	17'662,50
	A R I P O R T O							999'507,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							999'507,13
	<b>Lavori stradali (SbCat 7)</b>							
173 / 165 U.005.020.040.a	<p><b>Preparazione del piano di posa dei rilevati</b> <i>Preparazione del piano di posa dei rilevati, compreso lo scavo di scotticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione delle ceppaie, carico, trasporto a rifiuto o reimpiego dei materiali di risulta, purchè risultante idonee dall'analisi di caratterizzazione, anche con eventuale deposito in sito idoneo e ripresa, compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità prescritta, il riempimento dello scavo ( con materiale da pagarsi a parte) e il compattamento dei materiali all'uopo impiegati fino a raggiungere le quote del terreno preesistente e il costipamento prescritto compreso ogni onere Preparazione del piano di posa dei rilevati</i></p> <p>Preparazione sede stradale accesso impianto</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>2</sup></p>					190,00		
						190,00	3,77	716,30
174 / 166 U.005.040.020.a	<p><b>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</b> <i>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di. rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</i></p> <p>Adeguamento pavimentazione stradale in corrispondenza dell'accesso allo stabilimento Vedi voce n° 165 [m<sup>2</sup> 190.00]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>3</sup></p>				0,300	57,00		
						57,00	27,48	1'566,36
175 / 167 U.005.040.070.a	<p><b>Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale</b> <i>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con possibilità di utilizzazione fino al 25% in massa di materiale riciclato, confezionato a caldo in idonei impianti. Per la costituzione della miscela, potrà altresì essere impiegato materiale fresato da qualsiasi precedente strato bitumato di pavimentazioni stradali, purchè in quantità non superiore al 35 % della massa totale della miscela di conglomerato. Steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito</i></p> <p><i>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con po. one per la stesa ed onere per dare il lavoro finito Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale</i></p> <p>Adeguamento pavimentazione stradale in corrispondenza dell'accesso allo stabilimento Vedi voce n° 165 [m<sup>2</sup> 190.00]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>2</sup> x cm</p>				6,000	1'140,00		
						1'140,00	1,35	1'539,00
176 / 168 U.005.090.090.a	<p><b>Barriera di sicurezza New Jersey classe H4 in calcestruzzo</b> <i>Barriera di sicurezza per spartitraffico tipo New Jersey monofilare o bifilare di classe H4 secondo la classificazione del DM n. 223 del 18/02/92 e successive modifiche, realizzata in moduli prefabbricati in calcestruzzo posati in opera con</i></p>							
	<b>A R I P O R T A</b>							1'003'328,79

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							1'003'328,79
	<p><i>barre Diwidag incluso ogni onere e tutti i componenti per assicurare il rispetto delle normative Barriera di sicurezza per spartitraffico tipo New Jersey monofilare o bifilare di classe H4 secondo la classificazione del..e tutti i componenti per assicurare il rispetto delle normative. Barriera di sicurezza New Jersey classe H4 in calcestruzzo</i></p> <p>Delimitazione carreggiate</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>					110,00		
177 / 169 U.005.100.080.a	<p><b>Fornitura e posa in opera di segnali di "precedenza nei sensi unici alternati"</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di segnali di "precedenza nei sensi unici alternati" fig. Il 45 Art. 114 del Nuovo Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione, di forma quadrata rifrangenza classe I Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di segnali di "precedenza nei sensi unici ..a Strada e del Regolamento di Attuazione, di forma quadrata rifrangenza classe I In lamiera di ferro da 10/10 di lato cm 40</i></p> <p>segnaletica stradale per regolazione accesso</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					2,00		
178 / 170 U.005.100.010.a	<p><b>Fornitura e posa di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza"</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" di forma triangolare rifrangenza classe I In lamiera di ferro da 10/10 lato cm 90. Fornitura e posa in opera con staffe bullonate su appositi supporti di segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" di forma triangolare rifrangenza classe I</i></p> <p>Segnaletica stradale per regolazione accesso</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					4,00		
179 / 171 U.005.100.510.a	<p><b>Segnaletica orizzontale</b></p> <p><i>Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436/98, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente, in quantità di 1,6 kg/m<sup>2</sup>, con aggiunta di microsferi di vetro per ottenere la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui viene illuminata dai veicoli, in quantità pari a 0,2 kg/m<sup>2</sup>, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale Per strisce di larghezza 12 cm</i></p> <p>Realizzazione segnaletica orizzontale</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>					180,00		
180 / 172 NP_PESA.01.01	<p><b>Fornitura e posa di Pesa a ponte</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di elettromeccanica - Item PESA.01.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i></p> <p>Pesa a ponte</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
181 / 173 NP_Semafori	<p><b>Realizzazione nuovo impianto semaforico</b></p> <p><i>Realizzazione nuovo impianto semaforico mediante : Fornitura e posa di cavo elettrico tipo FG7 OR o N07V-K sezioni idonee calcolate, quantità necessarie al collegamento dei vari pali di sostegno delle lanterne semaforiche fino al quadro di comando generale dell'intero impianto semaforico; Fornitura e posa in opera di n.4 semafori in policarbonato verde a tre luci, D=200mm, completo di mascherina a simbolo con ottica a LED ad elevata luminosità;</i></p>							
	<b>A R I P O R T O</b>							1'033'763,31

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							1'033'763,31
	<p><i>Fornitura e posa in opera di regolatore semaforico RSC, Prove di funzionalità tecnica degli impianti e verifica generale.</i> <i>nel prezzo a corpo sono comprese le opere di scavo e ripristino, manodopera di personale specializzato, materiali e quant'altro necessario per dare il lavoro completo a regola d'arte.</i> Impianto semaforico</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					1,00		
						1,00	5'042,00	5'042,00
182 / 178 U.005.040.020.a	<p><b>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</b> <i>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di. rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</i> Realizzazione fondazione stradale avanti tensotruttura Rifacimento pavimentazione nei tratti demoliti Vedi voce n° 19 [m³ 1.09] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 24 [m³ 2.10] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 35 [m³ 7.28] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 38 [m³ 6.64] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 62 [m³ 0.64] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 125 [m³ 4.07] *(par.ug.=1/,1) Vedi voce n° 152 [m³ 0.88] *(par.ug.=1/0,1)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m³</p>		21,00	15,000	0,300	94,50		
		10,00			0,300	3,27		
		10,00			0,300	6,30		
		10,00			0,300	21,84		
		10,00			0,300	19,92		
		10,00			0,300	1,92		
		10,00			0,300	12,21		
		10,00			0,300	2,64		
						162,60	27,48	4'468,25
183 / 179 U.005.040.070.a	<p><b>Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale</b> <i>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con possibilità di utilizzazione fino al 25% in massa di materiale riciclato, confezionato a caldo in idonei impianti. Per la costituzione della miscela, potrà altresì essere impiegato materiale fresato da qualsiasi precedente strato bitumato di pavimentazioni stradali, purché in quantità non superiore al 35 % della massa totale della miscela di conglomerato. Steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito</i> <i>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con po. one per la stesa ed onere per dare il lavoro finito</i> Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale Vedi voce n° 178 [m³ 162.60] *(par.ug.=1/,3)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m² x cm</p>					3'248,75		
		3,33			6,000	3'248,75		
						3'248,75	1,35	4'385,81
	<b>A R I P O R T O</b>							1'047'659,37

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'047'659,37
184 / 184 NP-IE AdeQPTAR	<p style="text-align: center;"><b>Impianto elettrico (Cat 10) Opere elettriche: Quadri BT (SbCat 8)</b></p> <p><b>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione protezioni motore.</b> <i>Interventi Elettrici per l'adeguamento del Quadro Esistente QPTAR sezione protezioni motore al fine di adeguare le protezioni motore esistenti alle nuove utenze di progetto, come da elaborati grafici e tecnici di progetto, di mantenere la stessa tipologia di partenza e di recuperare le partenze già presenti e cablate al PLC esistente che non sarebbero mai entrate in funzione.</i> <i>Attualmente il quadro elettrico presenta una serie di partenze composte da una protezione magnetotermica+contattore, segnali cablati al PLC di zona (da verificare con lo schema costruttivo), selettori e segnalazioni luminose a fronte quadro. Per tanto tenendo presente che parte delle utenze che erano state previste con la progettazione del 2006 e per cui fu realizzato il QPTAR, non sono state mai installate e considerando gli interventi di adeguamento tecnologico previsti con l'attuale progettazione, dove verranno smantellate alcune delle utenze esistenti, si è ritenuto opportuno valutare il numero di partenze utili che si potevano riutilizzare sul quadro QPTAR e dedicarle alle nuove elettromeccaniche previste a progetto. Una volta verificato il numero di partenze utili libere, si è ritenuto di utilizzare tali partenze per le nuove elettromeccaniche con tipologia di partenza diretta e di realizzare un nuovo quadro elettrico per le nuove utenze dotate di inverter. Nella collocazione delle nuove utenze sotto le protezioni esistenti, si è proceduto nella suddivisione per potenza elettrica del motore. Pertanto saranno necessarie delle sostituzioni delle protezioni adeguandole alle nuove potenze, come riportato sugli schemi elettrici di progetto. A seguito del riutilizzo delle partenze presenti sul quadro elettrico QPTAR, si renderà necessaria la ricertificazione del quadro elettrico, anche se complessivamente le potenze future sono inferiori a quelle esistenti.</i> <i>Si ritiene compresa ogni altra attività e onere non esplicitato, al fine di rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</i> Interventi di adeguamento del Quadro Esistente QPTAR relativamente alle protezioni motore</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	3'900,00	3'900,00
185 / 185 NP-IE QPBIO	<p><b>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPBIO.</b> <i>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando MCC denominato QPBIO per le nuove utenze di progetto compresi gli inverter interno quadro e tastierini remotati a fronte quadro, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i> <i>Si ritiene compresa anche la seguente fornitura e posa in opera:</i> - n°2 inverter (INV.01.01, INV.01.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 75Kw per le soffianti (1+1) da dedicare al trattamento biologico II° Stadio con controllo a cicli alternati. La regolazione della frequenza della soffiante, avverrà sotto il controllo del nuovo sistema di automazione avanzato per mezzo della lettura dei nuovi segnali analogici 4-20mA installati nei tre bacini oggetto di adeguamento. - n°2 inverter (INV.02.01, INV.02.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 1,1kW per le pompe PSG.02.01 e PSG.02.02 (1+1) di sollevamento dalla nuova vasca di equalizzazione al nuovo volume di trattamento di chimico fisico. La regolazione della portata avverrà sulla base del segnale analogico di livello installato all'interno della vasca di equalizzazione e sulla base del segnale analogico di portata desiderata DQI.01.04.</p>							
	A R I P O R T O							1'051'559,37

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							1'051'559,37	
186 / 186 NP-IE QPPerc	<p>- n°2 inverter (INV.03.01, INV.03.02) da interno quadro, relativa programmazione e tastierino remotato a fronte quadro. Inverter da 9Kw per le pompa PSG.03.01 e PSG.03.02 (1+1) di sollevamento alla nuova filtrazione. La regolazione della portata della pompa, avverrà in base al valore della portata misurata a valle delle pompe esistenti CP-02A, CP-02B e CP-02C che sollevano al II° Stadio del Biologico. L'impostazione della frequenza di funzionamento della pompa verrà impostata dall'operatore di volta in volta, in quanto sulla base della lettura della portata dovrà aprire e chiudere le valvole manuali sulle mandate dei nuovi filtri a sabbie. Contemporaneamente alla variazione in accelerazione della pompa, dovranno avviarsi le soffianti dedicate ai nuovi filtri per il sollevamento delle sabbie e arrestarsi durante la decelerazione.</p> <p>- partenze dirette per i numero quattro nuovi miscelatori da installare all'interno delle vasche di trattamento biologico di II° Stadio. Pur essendo utenze con partenza diretta, si è ritenuto di realizzare le nuove partenze sul nuovo quadro elettrico QPBIO in modo tale da avere le utenze da comandare dedicate al trattamento a cicli alternati relative al II° Stadio su un quadro e le utenze da comandare dedicate al trattamento a cicli alternati relative al I° Stadio sul quadro esistente</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p>Posa Quadro MCC.03</p>					1,00			
		SOMMANO cadauno					1,00	38'590,00	38'590,00
		<p><b>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando QPPerc.</b></p> <p>Fornitura e posa di nuovo Quadro elettrico di comando MCC denominato QPPerc per le nuove utenze di progetto relative alla sezione di ricezione del percolato, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>Si ritiene compresa anche la fornitura, posa e programmazione di una stazione PLC tipo Siemens ET200S e switch di rete per il comando e l'acquisizione degli stati digitali e nalogici delle elettromeccaniche dipendenti dal quadro QPPerc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro Griglia GFF.01.01</li> <li>- Quadro Griglia GFF.01.01</li> <li>- PSG.01.01</li> <li>- PSG.01.02</li> <li>- DLU.01.01</li> <li>- Livelli di galleggianti</li> </ul> <p>Si ritiene compresa anche l'attività di interfacciamento con il software SCADA della stazione PC FISSA e la realizzazione della PAGINA GRAFICA DEDICATA ALLA STAZIONE DI RICEZIONE DEL PERCOLATO.</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p>Quaro elettrico nuova stazione di ricezione del Percolato (Potenza + Hw&amp;Sw e comunicazione con lo SCADA)</p>						1,00	
SOMMANO cadauno						1,00	10'200,00	10'200,00	
187 / 187 NP-IE.Profmetal	<p><b>Fornitura e posa in opera di piastre e profilati metallici.</b></p> <p>Fornitura e posa in opera di piastre e profilati metallici a C, L, I, T, U, doppio T, tipo IPE, HE e similari, zincati a caldo, a sezione quadra e circolare, tagliati e collocati in opera per l'appoggio dei quadri elettrici di Bassa Tensione relativi ai quadri elettrici da posizionare all'interno della sala quadri elettrici esistente.</p> <p>Come da disciplinare tecnico descrittivo di progetto. E' compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</p>								
	A R I P O R T O							1'100'349,37	

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'100'349,37
188 / 188 NP-IE.UPS 3KVA	STRUTTURE METALLICHE PER APPOGGIO DEI NUOVI QUADRI ELETTRICI ALL'INTERNO DEL LOCALE QUADRI ESISTENTE QP BIO + Q.Aut.Bio *(lung.=(3,4+3,4+4* ,6+8*,3)+(2*,6+2* ,6+4*,3))		15,20		16,000	243,20		
	SOMMANO kg					243,20	11,23	2'731,14
	<b>UPS 3KVA</b> <i>Impianti elettrici generali:</i> <i>Fornitura e posa in opera di Quadro UPS 3KVA per</i> <i>apparecchiature quali PLC e strumentazione di processo</i> <i>relative al nuovo quadro elettrico di progetto sezione</i> <i>automazione Q.Aut.Bio.</i> <i>Come da disciplinare tecnico descrittivo di progetto. E'</i> <i>compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla</i> <i>relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a</i> <i>regola d'arte.</i> UPS nuova sezione PLC e strumento QPBIO					1,00		
SOMMANO cadauno					1,00	1'768,33	1'768,33	
	A R I P O R T A T O							1'104'848,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'104'848,84
	<b>Opere elettriche: Scavi e Riempimenti (SbCat 9)</b>							
189 / 189 E.001.070.070.a	<b>Taglio di superfici piane 0-100mm</b> <i>Taglio di superfici piane eseguito con l'ausilio di idonea attrezzatura per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti. Compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata su conglomerato cementizio su conglomerato cementizio profondità di taglio da 0 a 100 mm</i> TRATTO 1	1,00	60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	4,24	254,40
190 / 190 E.001.020.010.a	<b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> TRATTO 1 TRATTO 2	1,00 1,00	60,00 80,00	0,800 0,800	1,000 1,000	48,00 64,00		
	SOMMANO m³					112,00	11,77	1'318,24
191 / 191 E.001.040.010.a	<b>Rinterro</b> <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i> Vedi voce n° 190 [m³ 112.00]	1,00				112,00		
	SOMMANO m³					112,00	5,92	663,04
192 / 192 E.003.010.010.e	<b>Calcestruzzo durevole 25 N/mm²</b> <i>Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 25 N/mm²</i> Soletta non armato di tamponamento scavo Vedi voce n° 190 [m³ 112.00]				0,100	11,20		
	SOMMANO m³					11,20	123,82	1'386,78
	A R I P O R T O							1'108'471,30

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'108'471,30
	<b>Opere elettriche: Polifore e Pozzetti (SbCat 10)</b>							
193 / 193 EL.050.010.080.f	<b>Pozzetto 80x80</b> POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo degli oneri necessari all'alloggiamento (scassi e riprese del terreno). E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA CON COPERCHIO CARRABILE - in cemento mm 800 x mm 800 Posa Pozzetti a servizio dell'impianto Elettrico					3,00		
	SOMMANO Cad					3,00	179,09	537,27
194 / 194 EL.020.010.130.i	<b>Cavidotto</b> CAVIDOTTO FLESSIBILE CORRUGATO A DOPPIA PARETE Cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, conforme alle norme NC F 68 171, posto in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), compreso: giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio CAVIDOTTO FLESSIBILE - Diametro mm 160							
	TRATTO 1	3,00	60,00			180,00		
	TRATTO 2	2,00	80,00			160,00		
	SOMMANO m					340,00	16,51	5'613,40
	A R I P O R T A R E							1'114'621,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'114'621,97
	<b>Opere elettriche: Canalizzazioni, Tubazioni, Scatole metalliche e guaine (SbCat 11)</b>							
195 / 195 EL.020.020.061.d	<b>canale in acciaio zincato mm 200</b> <i>CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - EL. RETTILINEI</i> <i>CANALE METALLICO ZINCATO realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di cavi, fornito e posto in opera. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - elemento rettilineo di larghezza minima assimilabile a mm 200</i> Canaletta Posa Cavi Tratto Biologico *(par.ug.=2*5)	10,00				10,00		
	SOMMANO m					10,00	38,12	381,20
196 / 196 EL.020.020.061.e	<b>canale in acciaio zincato mm 300</b> <i>CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - EL. RETTILINEI</i> <i>CANALE METALLICO ZINCATO realizzato in lamiera zincata provvisto di coperchio, atto alla posa di cavi, fornito e posto in opera. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. CANALE IN ACCIAIO ZINCATO - elemento rettilineo di larghezza minima assimilabile a mm 300</i> Canaletta Posa Cavi Tratto Biologico *(par.ug.=4+15+30) Tratto filtrazione	49,00				49,00 17,00		
	SOMMANO m					66,00	48,02	3'169,32
197 / 197 EL.020.020.010.c	<b>scatola di derivazione</b> <i>SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, comprese le opere murarie, aventi spessore delle pareti min. pari a mm 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. SCATOLA DI DERIVAZIONE IN SILUMIN FUSO - dims. interne assimil. a mm 155x140x55</i> Scatole a servizio dell'impianto elettrico					15,00		
	SOMMANO Cad					15,00	12,76	191,40
	A R I P O R T O							1'118'363,89

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI			
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE		
	R I P O R T O							1'118'363,89		
198 / 198 1x120	<p><b>Opere elettriche: Cavi di Potenza BT (SbCat 12)</b></p> <p><b>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 conforme al nuovo Regolamento CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm<sup>2</sup> conforme al Nuovo Regolamento CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x120 mm<sup>2</sup></i></p> <p>Cavi di Alimentazione Nuovo Quadro QBIO dal Quadro QP1 Esistente R,S,T, *(par.ug.=3*1)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>	3,00	70,00			210,00	20,23	4'248,30		
						210,00				
199 / 199 1x70	<p><b>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x70 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x70 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x70 mm<sup>2</sup></i></p> <p>Cavi di Alimentazione Nuovo Quadro QBIO dal Quadro QP1 Esistente N</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>	1,00	70,00			70,00	12,14	849,80		
						70,00				
200 / 200 1X70 PE	<p><b>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in PVC 1x70 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in PVC 1x70 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione o canale incassati o in vista; le giunzioni; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: le canalizzazioni e le scatole di derivazione. 1x70 mm<sup>2</sup></i></p> <p>Cavi di Alimentazione Nuovo Quadro QBIO dal Quadro QP1 Esistente PE</p> <p>Cavi di Alimentazione Compressore BLB.01.01 dal Quadro QBIO PE</p> <p>Cavi di Alimentazione Compressore BLB.01.02 dal Quadro QBIO PE</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>	1,00	70,00			70,00	11,64	2'211,60		
		1,00	60,00			60,00				
		1,00	60,00			60,00				
						190,00				
201 / 201 1x120 schermato	<p><b>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR 1x120 mm<sup>2</sup> schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x120 mm<sup>2</sup> schermato</i></p> <p>Cavi di Alimentazione Compressore BLB.01.01 dal Quadro QBIO R,S,T</p>	3,00	60,00			180,00				
	A R I P O R T O					180,00		1'125'673,59		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					180,00		1'125'673,59
	Cavi di Alimentazione Compressore BLB.01.02 dal Quadro QBIO R,S,T	3,00	60,00			180,00		
	SOMMANO m					360,00	20,41	7'347,60
202 / 202 5G25	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G25 mm<sup>2</sup></b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G16 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G25 mm<sup>2</sup></i> Alimentazione Quadro di controllo MBR da nuovo quadro QPBIO		30,00			30,00		
	SOMMANO m					30,00	23,12	693,60
203 / 203 5G10	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G10 mm<sup>2</sup></b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G10 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G10 mm<sup>2</sup></i> Cavi di Alimentazione Quadro QPPERC da Quadro MCC QPBIO		60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	10,53	631,80
204 / 204 5G6	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G6 mm<sup>2</sup></b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G6 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G6 mm<sup>2</sup></i> Cavi di Alimentazione dal Quadro QPBIO Alimentazione Quadro Scrubber Alimentazione Quadro UV Alimentazione Pesa		50,00 95,00 150,00			50,00 95,00 150,00		
	Cavi di Alimentazione dal Quadro QPPerc Alimentazione quadro griglia GFF.01.01 Alimentazione quadro griglia GFF.01.02		10,00 10,00			10,00 10,00		
	SOMMANO m					315,00	6,23	1'962,45
205 / 205 5G2,5	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G2,5 mm<sup>2</sup></b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5G2,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre</i>							
	A R I P O R T O							1'136'309,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'136'309,04
	compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5G2,5 mm <sup>2</sup> Alimentazione Quadro APP.01.01		20,00			20,00		
	SOMMANO m					20,00	3,20	64,00
206 / 206 4G10 Scher	<b>Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR 4x10 mm<sup>2</sup> Schermato.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare 4x10 mm<sup>2</sup> Schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 4x10 mm<sup>2</sup> Schermato.</i> Cavi di Alimentazione dal Quadro MCC QPBIO PSG.03.01 PSG.03.02	1,00 1,00	70,00 70,00			70,00 70,00		
	SOMMANO m					140,00	10,37	1'451,80
207 / 207 4G4 Scher	<b>Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR 4x4 mm<sup>2</sup> Schermato.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare 4x4 mm<sup>2</sup> Schermato conforme al CPR fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 4x4 mm<sup>2</sup> Schermato.</i> Cavi di Alimentazione dal Quadro MCC QPBIO PSG.02.01 PSG.02.02	1,00 1,00	70,00 70,00			70,00 70,00		
	SOMMANO m					140,00	4,98	697,20
208 / 208 4G4	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x4mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x4mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 4x4 mm<sup>2</sup></i> Cavi di Alimentazione dal Quadro Esistente Adeguato QPTAR MSM.01.01 - EX CP-11a MSM.01.02 - EX CP-11b  Cavi di Alimentazione dal Quadro QPPerc PSG.01.01 PSG.01.02		60,00 60,00			60,00 60,00		
	SOMMANO m					150,00	3,71	556,50
209 / 209 4G2,5	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x2,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 4x2,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre</i>							
	A R I P O R T O							1'139'078,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							1'139'078,54
	<p><i>compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 4x2,5 mm<sup>2</sup></i></p> <p>Cavi di Alimentazione dal Quadro MCC QPBIO</p> <p>MSM.02.01 50,00 50,00</p> <p>MSM.02.02 50,00 50,00</p> <p>MSM.02.03 50,00 50,00</p> <p>MSM.02.04 50,00 50,00</p> <p>Cavi di Alimentazione dal Quadro Esistente Adeguato QPTAR</p> <p>PDP.01.01 - EX DP-04a 18,00 18,00</p> <p>PDP.01.02 - EX DP-04b 18,00 18,00</p> <p>PDP.02.01 - EX DP-06a 18,00 18,00</p> <p>PDP.02.02 - EX DP-06b 18,00 18,00</p> <p>MVM.01.01 - EX AMX-02 60,00 60,00</p> <p>SMX-02 UTENZA SPOSTATA 95,00 95,00</p> <p>PLB.01.01 - EX CP-07a 48,00 48,00</p> <p>PLB.01.02 - EX CP-07b 48,00 48,00</p> <p>BLB.02.01 - EX CP-03 95,00 95,00</p> <p>BLB.02.02 - EX CP-04 95,00 95,00</p> <p>BLB.02.03 - EX CP-05 95,00 95,00</p> <p>BLB.02.04 - EX CP-06 95,00 95,00</p> <p>MVM.02.01 - EX CP-11c 60,00 60,00</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO m</b></p>					963,00	2,64	2'542,32
210 / 210 3G2,5	<p><b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x2,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b></p> <p><i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x2,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x2,5 mm<sup>2</sup></i></p> <p>Alimentazione Eventuale ventilatore soffiante</p> <p>Ventilatore BLB.01.01 1,00 60,00 60,00</p> <p>Ventilatore BLB.01.02 1,00 60,00 60,00</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO m</b></p>					120,00	2,11	253,20
211 / 211 NP- IEAllaccio>15kW	<p><b>Allaccio di potenza macchine e/o motori gestiti con Quadro bordo macchina per potenza &gt;15kW.</b></p> <p><i>Realizzazione di allacciamento di potenza per utenza elettrica o apparecchiatura tecnologica, eseguito in vista con tubazione in ferro zincato per alimentare da quadro elettrico di centrale o di zona una apparecchiatura di potenza (elettropompa, compressore, bruciatore, unità termoventilatore, aspiratore, ecc.) all'interno del locale o all'estero o comunque entro una distanza massima di mt.20 dalla polifera-canaletta elettrica, compresa la fornitura e posa in opera di cavi di adeguata sezione tipo FG7OR 0,6/1kV e comunque mai inferiore a mmq 2,5 sia di fase che di protezione, canalizzazioni in ferro zincato di adeguata grandezza fissata a parete o a soffitto, tubazione tipo elios di adeguato diametro, scatole di derivazione metalliche, raccordi flessibili tipo guaina metallica con sistema di fissaggio di cavo e pressacavo; il tutto atto a garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente comunque non inferiore ad IP55. Il tutto a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionante compreso l'onere per il collegamento elettrico all'apparecchiatura e le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere, con l'esclusione di tracce su muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. -bv</i></p>							
	<b>A R I P O R T A</b>							1'141'874,06

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							1'141'874,06	
212 / 212 NP-IE-Allaccio <15kW	Per ogni allacciamento. Allaccio Compressori compartì Biologico					2,00			
	SOMMANO cadauno					2,00	271,50	543,00	
212 / 212 NP-IE-Allaccio <15kW	<b>Allaccio di potenza macchine e/o motori gestiti con Quadro bordo macchina per potenza &lt;15kW.</b> <i>Realizzazione di allacciamento di potenza per utenza elettrica o apparecchiatura tecnologica, eseguito in vista con tubazione in ferro zincato per alimentare da quadro elettrico di centrale o di zona una apparecchiatura di potenza (elettropompa, compressore, bruciatore, unità termoventilatore, aspiratore, ecc.) all'interno del locale o all'estero o comunque entro una distanza massima di mt.20 dalla polifera-canaletta elettrica, compresa la fornitura e posa in opera di cavi di adeguata sezione tipo FG7OR 0,6/1kV e comunque mai inferiore a mmq 2,5 sia di fase che di protezione, canalizzazioni in ferro zincato di adeguata grandezza fissata a parete o a soffitto, tubazione tipo elios di adeguato diametro, scatole di derivazione metalliche, raccordi flessibili tipo guaina metallica con sistema di fissaggio di cavo e pressacavo; il tutto atto a garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente comunque non inferiore ad IP55. Il tutto a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionante compreso l'onere per il collegamento elettrico all'apparecchiatura e le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere, con l'esclusione di tracce su muri in c.a. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco e della tinteggiatura. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. -bv</i> Per ogni allacciamento. QUADRO E SISTEMA MBR QUADRO QPPERC QUADRO SCRUBBER QUADRETTO DISINFEZIONE ad UV					9,00 4,00 4,00 1,00			
	ADEGUAMENTO PARTENZA ELETTRICA PER NUOVA COCLEA BIDIREZIONALE					1,00			
	SOMMANO cad					19,00	116,36	2'210,84	
	213 / 213 Regolatore di Livell	<b>Fornitura e posa in opera di regolatori di livello.</b> <i>Fornitura e posa in opera di regolatori di livello. Si ritengono comprese nella voce tutte le opere di cablaggio e collegamenti interni al quadro e le opere di collaudo. Regolatori di livello (secco/arresto elettropompe, livello alto per avvio elettropompe e livello allarme sfioro) del tipo a galleggiante a variazione di assetto tipo "Flygt ECO3" o equivalente con le seguenti caratteristiche tecniche: -Fissaggio a sospensione: Tassello a gancio "robusto" inox e radancia inox; -Corpo: polipropilene; -manicotto di protezione cavo: EPDM; -cavo: Neoprene o PVC;</i> POZZO DI RICEZIONE DEL PERCOLATO LIV minimo LIV max PSG.01.01 LIV max PSG.01.02					1,00 1,00 1,00		
		NUOVA VASCA DI EQUALIZZAZIONE LIV minimo LIV max LIV max PSG.02.01 LIV max PSG.02.02					1,00 1,00 1,00 1,00		
		NUOVA VASCA DI CHIMICO FISICO LIV minimo LIV max					1,00 1,00		
NUOVO POZZO DI RILANCIO ALLA FILTRAZIONE LIV min						1,00			
A R I P O R T O						10,00		1'144'627,90	

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

0002\_VOLUME ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					10,00		1'144'627,90
	LIV max PSG.03.01					1,00		
	LIV max PSG.03.02					1,00		
	SOMMANO cadauno					12,00	85,84	1'030,08
	A R I P O R T A R E							1'145'657,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'145'657,98
214 / 214 7x1,5	<p><b>Opere elettriche: Cavi per alimentazione sonde, TLC, UPS e acquisizione segnali (SbCat 13)</b></p> <p><b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 7x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 7x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 7x1,5 mm<sup>2</sup></i></p> <p>GALLEGGIANTI Segnali collegati alla sezione di automazione del quadro QPPerc Nuovo Pozzo di ricezione del percolato</p>	1,00	15,00			15,00		
	Segnali collegati al Q.Aut.Bio Nuova vasca di equalizzazione Nuove vasche di chimico fisico Nuovo Pozzo sollevamento alla filtrazione pompe PSG.03	1,00	55,00			55,00		
		1,00	55,00			55,00		
		1,00	70,00			70,00		
	SOMMANO m					195,00	3,53	688,35
215 / 215 5x1,5 schermato	<p><b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm<sup>2</sup> schermato conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5x1,5 mm<sup>2</sup> schermato.</i></p> <p>SEGNALI tra Pompe dosatrici e Quadro Q.Aut.BIO PDP.01.01 PDP.01.02 PDP.02.01 PDP.02.02</p>	1,00	18,00			18,00		
		1,00	18,00			18,00		
		1,00	18,00			18,00		
		1,00	18,00			18,00		
	SOMMANO m					72,00	3,38	243,36
216 / 216 5x1,5	<p><b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 5x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 5x1,5 mm<sup>2</sup></i></p> <p>Cavi di Allarmi Motore e Stato del Sezionatore per le UtENZE alimentate dal Quadro MCC QPBIO PSG.03.01 PSG.03.02 PSG.02.01 PSG.02.02 MSM.02.01 MSM.02.02 MSM.02.03 MSM.02.04</p>		70,00			70,00		
			70,00			70,00		
			70,00			70,00		
			70,00			70,00		
			50,00			50,00		
			50,00			50,00		
			50,00			50,00		
			50,00			50,00		
	A R I P O R T O					480,00		1'146'589,69

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					480,00		1'146'589,69
	Cavi di Allarmi Motore e Stato del Sezionatore per le Utenze alimentate dal Quadro Esistente Adeguato QPTAR MSM.01.01 - EX CP-11a MSM.01.02 - EX CP-11b PDP.01.01 - EX DP-04a PDP.01.02 - EX DP-04b PDP.02.01 - EX DP-06a PDP.02.02 - EX DP-06b MVM.01.01 - EX AMX-02 SMX-02 UTENZA SPOSTATA PLB.01.01 - EX CP-07a PLB.01.02 - EX CP-07b BLB.02.01 - EX CP-03 BLB.02.02 - EX CP-04 BLB.02.03 - EX CP-05 BLB.02.04 - EX CP-06 MVM.02.01 - EX CP-11c		60,00 60,00 18,00 18,00 18,00 18,00 60,00			60,00 60,00 18,00 18,00 18,00 18,00 60,00		
	Cavi di Allarmi Motore e Stato del Sezionatore per le Utenze alimentate dal Quadro QPPerc PSG.01.01 PSG.01.02		15,00 15,00			15,00 15,00		
	SOMMANO m					1'298,00	1,95	2'531,10
217 / 217 3G6	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x6,0 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x6,0 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x6,0 mm<sup>2</sup></i> Alimentazione nuovo UPS Alimentazione Sezione Automazione Q.Aut.BIO dal nuovo UPS  Alimentazione nuovo impianto semaforico		8,00 8,00 180,00			8,00 8,00 180,00		
	SOMMANO m					196,00	4,03	789,88
218 / 218 3G1,5	<b>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR.</b> <i>Linea elettrica in cavo multipolare flessibile 3x1,5 mm<sup>2</sup> conforme al CPR fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm<sup>2</sup> 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione 3x1,5 mm<sup>2</sup></i> Cavi Allarme motore: BLB.01.01 BLB.01.02 Cavi Pulsante di emergenza: BLB.01.01 BLB.01.02  GALLEGGIANTI Serbatoio Acido Peracetico Serbatoio Cloruro ferrico Serbatoio Carbonio Esterno Pozzo Fanghi di ricircolo e supero 1 Pozzo Fanghi di ricircolo e supero 2	1,00 1,00 1,00 1,00	60,00 60,00 60,00 60,00			60,00 60,00 60,00 60,00		
		1,00 1,00 1,00 1,00 1,00	70,00 120,00 90,00 90,00 90,00			70,00 120,00 90,00 90,00 90,00		
	A R I P O R T O					700,00		1'149'910,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					700,00		1'149'910,67
	Alimentazione Strumenti di Misura al Quadro QPPerc DLU.01.01	1,00	15,00			15,00		
	Alimentazione Strumenti di Misura al Quadro Q.Aut.BIO Biologico I Stadio DLU.02.01	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.04	1,00	60,00			60,00		
	PH.01.01	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.01	1,00	50,00			50,00		
	DQI.01.02	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.03	1,00	60,00			60,00		
	OD.01.01	1,00	50,00			50,00		
	OD.01.02	1,00	55,00			55,00		
	OD.01.03	1,00	60,00			60,00		
	ORP.01.01	1,00	50,00			50,00		
	ORP.01.02	1,00	55,00			55,00		
	ORP.01.03	1,00	60,00			60,00		
	TSS.0101	1,00	55,00			55,00		
	Biologico II Stadio OD.01.04	1,00	95,00			95,00		
	ORP.01.04	1,00	95,00			95,00		
	TSS.0102	1,00	95,00			95,00		
	OX-02 - SPOSTATO	1,00	70,00			70,00		
	ORP.01.05	1,00	70,00			70,00		
	SOMMANO m					1'875,00	1,54	2'887,50
219 / 219 2X1,5 schermato.	<b>Cavo flessibile bipolare FG70H2R: sezione 1,5 mm<sup>2</sup> Schermato conforme al CPR.</b> <i>Fornitura e posa di cavo flessibile bipolare FG70H2R: sezione 1,5 mm<sup>2</sup> Schermato conforme al CPR. : bipolare FG70H2R: sezione 1,5 mm<sup>2</sup> Schermato.</i>							
	Acquisizione Strumenti di Misura al Quadro QPPerc DLU.01.01	1,00	15,00			15,00		
	Acquisizione Strumenti di Misura al Quadro Q.Aut.BIO Biologico I Stadio DLU.02.01	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.04	1,00	60,00			60,00		
	PH.01.01	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.01	1,00	50,00			50,00		
	DQI.01.02	1,00	60,00			60,00		
	DQI.01.03	1,00	60,00			60,00		
	OD.01.01	1,00	50,00			50,00		
	OD.01.02	1,00	55,00			55,00		
	OD.01.03	1,00	60,00			60,00		
	ORP.01.01	1,00	50,00			50,00		
	ORP.01.02	1,00	55,00			55,00		
	ORP.01.03	1,00	60,00			60,00		
	TSS.0101	1,00	55,00			55,00		
	Biologico II Stadio OD.01.04	1,00	95,00			95,00		
	ORP.01.04	1,00	95,00			95,00		
	TSS.0102	1,00	95,00			95,00		
	OX-02 - SPOSTATO	1,00	70,00			70,00		
	ORP.01.05	1,00	70,00			70,00		
	Acquisizione Strumenti di misura Comparto Filtrazione al Quadro Q.Aut.Bio Pressostato 1	1,00	95,00			95,00		
	Pressostato 2	1,00	95,00			95,00		
	Pressostato 3	1,00	90,00			90,00		
	Pressostato 4	1,00	90,00			90,00		
	SOMMANO m					1'545,00	2,00	3'090,00
	A R I P O R T O							1'155'888,17

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'155'888,17
220 / 220 NP-IE- All.Strumenti	<p><b>Allaccio e Taratura Strumenti di misura</b>                      Allacciamento, programmazione, linearizzazione e taratura centraline strumenti di misura, esecuzione stagna a vista IP55.                      Comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime come indicate negli schemi elettrici allegati;</li> <li>- tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP55 min.;</li> <li>- cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo;</li> <li>- connessioni ed allacciamenti;</li> <li>- tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore;</li> <li>- si intendono compresi nella valutazione del prezzo anche i conduttori per il riporto della protezione termica integrata dal regolatore di velocità fino al ventilatore;</li> <li>- programmazione, linearizzazione e taratura dei valori relativi alle misure analogiche;</li> <li>- programmazione dello stato di fault sull'uscita digitale della centralina;</li> <li>- quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte Allacciamento e programmazione Centralina Monofase fino a 1.5 kW/230V+T</li> </ul> <p>Allaccio e programmazione strumenti di misura                      Allaccio e programmazione strumenti di misura comparto Membrane</p>					19,00		
	SOMMANO n					8,00		
						27,00	96,97	2'618,19
	A R I P O R T O							1'158'506,36



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

0002\_VOLUME ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'162'977,64
	Il Fungo di emergenza sarà equipaggiato con chiave di sicurezza estraibile; Il Fungo di emergenza è previsto montato su una scatola metallica IP65 sulla sommità di una colonnina d'acciaio zincato a caldo, oppure direttamente fissato a muro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PULSANTE A FUNGO DI EMERGENZA BLB.01.01 BLB.01.02					1,00 1,00		
	SOMMANO cad					2,00	203,24	406,48
	A R I P O R T A R E							1'163'384,12

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'163'384,12
	<b>Opere elettriche: Impianto di Terra (SbCat 16)</b>							
223 / 223 EL.050.010.050.c	<b>Bandella</b> <i>BANDELLA IN RAME per impianto di parafulmine BANDELLA IN RAME per impianto di parafulmine fornita e posta in opera su tetti praticabili, non fatiscenti, senza l'ausilio di particolari attrezzature (quali palchi, ponteggi, etc.) e su calate, fino a m 7 di altezza. Sono compresi: i supporti di sostegno; le giunzioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. BANDELLA IN RAME - dimensioni mm 30 x mm 3</i> Bandella a Servizio del Nuovo Quadro QPBIO					1,00		
	SOMMANO m					1,00	35,02	35,02
224 / 224 EL.050.010.010.e	<b>Corda rame nuda</b> <i>CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO per impianti di dispersione e di messa a terra, fornita e posta in opera su scasso di terreno già predisposto, escluso l'onere dell'apertura e della chiusura dello stesso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito CORDA FLESSIBILE O TONDO IN RAME NUDO - di sezione pari a mm<sup>2</sup> 16</i> Corda di Rame di collegamento alla dorsale principale					100,00		
	SOMMANO m					100,00	4,03	403,00
	A R I P O R T A T O							1'163'822,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'163'822,14
225 / 225 NP-IE Q.Aut.BIO.Hw	<p><b>Opere elettriche: Sistema di Automazione (SbCat 17)</b></p> <p><b>Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO, comprese le apparecchiature hardware.</b></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di automazione denominato Q.Aut.Bio da posizionare in continuità con il nuovo quadro elettrico QPBIO comprese le apparecchiature hardware come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i></p> <p><i>All'interno del nuovo quadro elettrico di automazione, dovranno essere fornite, installate e cablate le seguenti apparecchiature:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Il nuovo hardware della stessa marca e modello di quello esistente (PLC tipo Siemens S7-300) dimensionato sulla base dei nuovi segnali IN/OUT derivanti dal nuovo quadro QPBIO (almeno MARCIA, AVARIA e COMANDO) e dal campo (segnali misure Analogiche, stato del Sezionatore e eventuali allarmi motore). In merito ai segnali in/out digitali e analogici derivanti dal nuovo quadro elettrico QPBIO, in fase esecutiva verranno contabilizzati gli ingressi e le uscite totali sulla base della tipologia di partenza che verrà realizzata allo stesso modo della tipologia presente sul quadro esistente QPTAR, considerato che in questa fase di progettazione definitiva non è stato possibile ricevere lo schema elettrico costruttivo del quadro QPTAR</li> <li>-Alimentatori;</li> <li>-CPU;</li> <li>-Moduli di espansione Bus;</li> <li>-Moduli DI, DO, AI, AO dimensionati sulla base dei segnali considerando un 20% di spazio libero per ciascun modulo;</li> <li>-Switch di rete ad otto canali per il collegamento con il quadro di automazione esistente (Sez.N°5 del QPTAR)</li> <li>-Fornitura e posa delle linee di comunicazione tra le due sezioni di automazione quella esistente SEZ.n°5 dal QPTAR e nuova colonna Q.Aut.Bio</li> <li>-Installazione e cablaggio sia interno quadro che a fronte quadro delle apparecchiature hardware del sistema di automazione avanzato dedicate alle nuove sezioni di controllo a cicli alternati (fornite dalla Committenza). Tale sistema sarà dotato di un PC-PANEL da fronte quadro con schermo touch, un alimentatore da guida DIN e un sistema batteria UPS sempre da guida DIN, quindi da interno quadro</li> <li>-Fornitura e posa in opera di tutte le morsettiere correttamente dimensionate per l'ingresso e l'uscita di tutte le informazioni digitali e analogiche verso il quadro QPBIO, verso le elettromeccaniche, verso i nuovi sistemi di misura e verso la sezione N°5 del quadro esistente QPTAR</li> </ul> <p><i>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</i></p> <p>F.p.o Sezione di Automazione Quadro Q.Aut.BIO</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	11'490,00	11'490,00
226 / 226 NP-IE AdeQPTAR.Aut	<p><b>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5).</b></p> <p><i>Adeguamento del quadro esistente QPTAR sezione di automazione (Sezione n°5) come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i></p> <p><i>L'intervento prevede:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la riprogrammazione del PLC esistente, andando a realizzare delle nuove logiche di automazione per le elettromeccaniche di nuova installazione e riprogrammare le stesse logiche di automazione per le elettromeccaniche esistenti il cui tipo di funzionamento non verrà variato;</li> <li>- la verifica di tutti i segnali digitali e analogici attualmente cablati al PLC e la realizzazione di una lista/libreria software di tali segnali;</li> <li>- integrazione dei moduli hardware IN/OUT digitali e analogici, per le utenze di nuova installazione per le quali si</li> </ul>							
	A R I P O R T O							1'175'312,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'175'312,14
	<p>prevede l'adeguamento delle partenze libere presenti sul quadro esistente QPTAR, in quanto dovranno essere cablati e acquisiti al PLC gli stati del sezionatore di potenza di nuova installazione;</p> <p>- attività di interfacciamento tra il PLC esistente e il nuovo sistema di automazione dotato di PC-PANEL e software di gestione avanzati, installato a fronte del nuovo quadro Q.Aut.Bio. L'interfacciamento potrà essere eseguito per mezzo di Protocollo TCP-IP e OPC Server, col quale dovranno essere scambiate tutte le variabili digitali e analogiche IN/OUT cablate sul PLC esistente che risultano utili al nuovo controllore avanzato;</p> <p>In condizioni di automatico, il sistema di controllo avanzato comanderà con priorità le utenze relative alle nuove linee di trattamento biologico con tecnologia cicli alternati (I° e II° Stadio), e contemporaneamente comunica al PLC generale dell'impianto il proprio stato. Fin tanto che il sistema avanzato è in condizioni buone, allora comanda con priorità le soffianti e i miscelatori esistenti (II° Stadio) e di nuova installazione (I° Stadio), mentre qualora si dovesse verificare una qualunque anomalia del sistema avanzato, allora la variabile di stato cambia e il PLC generale dopo un certo tempo impostabile subentra al controllo delle suddette elettromeccaniche (Compressori e miscelatori) con delle logiche di funzionamento preimpostate di tipo di emergenza, ad esempio con funzionamento a tempo alternato tra compressori e miscelatori e frequenza dei compressori fissa impostabile da postazione PC FISSA esistente riprogrammata (ad esempio 40Hz).</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p>Interventi di adeguamento del Quadro Esistente QPTAR relativamente alla sezione di automazione</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	4'490,00	4'490,00
227 / 227 NP-IE Q.Aut.BIO.Sw	<p><b>Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO.</b></p> <p>Attività di ingegnerizzazione software relativa al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>L'intervento prevede:</p> <p>- la programmazione del nuovo PLC installato internamente al nuovo quadro Q.Aut.Bio, andando a realizzare tutte le nuove logiche di automazione per le elettromeccaniche di nuova installazione presenti sul quadro denominato QPBIO, quali i quattro miscelatori con partenza diretta e tutte le restanti utenze dotate di inverter, quali le due soffianti dedicate al trattamento biologico del I° Stadio, le due pompe di sollevamento al chimico fisico e le due pompe di sollevamento alla filtrazione finale;</p> <p>- attività di interfacciamento tra il nuovo PLC e il nuovo sistema di automazione dotato di PC-PANEL e software di gestione avanzati, installato a fronte del nuovo quadro Q.Aut.Bio. L'interfacciamento potrà essere eseguito per mezzo di Protocollo TCP-IP e OPC Server, col quale dovranno essere scambiate tutte le variabili digitali e analogiche IN/OUT cablate sul PLC esistente che risultano utili al nuovo controllore avanzato;</p> <p>In condizioni di automatico, il sistema di controllo avanzato comanderà con priorità le utenze relative alle nuove linee di trattamento biologico con tecnologia cicli alternati (I° e II° Stadio), e contemporaneamente comunica al PLC generale dell'impianto il proprio stato. Fin tanto che il sistema avanzato è in condizioni buone, allora comanda con priorità le soffianti e i miscelatori esistenti (II° Stadio) e di nuova installazione (I° Stadio), mentre qualora si dovesse verificare una qualunque anomalia del sistema avanzato, allora la variabile di stato cambia e il PLC generale dopo un certo tempo impostabile subentra al controllo delle suddette elettromeccaniche (Compressori e miscelatori) con delle</p>							
	A R I P O R T O							1'179'802,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'179'802,14
	<p>logiche di funzionamento preimpostate di tipo di emergenza, ad esempio con funzionamento a tempo alternato tra compressori e miscelatori e frequenza dei compressori fissa impostabile da postazione PC FISSA esistente riprogrammata (ad esempio 40Hz).</p> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p>Attività di ingegnerizzazione e sviluppo software relativamente al nuovo quadro di automazione Q.Aut.BIO</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	6'430,00	6'430,00
228 / 228 NP-IE SCADA	<p><b>Fornitura e programmazione SCADA.</b></p> <p>Fornitura e programmazione SCADA come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</p> <p>L'intervento prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fornitura e programmazione di un software SCADA e relativa licenza tipo Movicon o equivalente;</li> <li>- Sviluppo software e ingegnerizzazione dello SCADA, andando a realizzare anche una sezione dedicata alla allarmistica. L'intervento dovrà prevedere anche il rifacimento di tutte le PAGINE GRAFICHE attualmente presenti e caricate sulla postazione PC FISSA presente in sala quadri, sulla base dei nuovi P&amp;I di progetto e le nuove elettromeccaniche cablate sul quadro elettrico esistente QPTAR;</li> <li>- attività di interfacciamento tra il PLC esistente (QPTAR SEZ.n°5) e il nuovo software SCADA;</li> <li>- Sviluppo software e ingegnerizzazione dello SCADA. L'intervento dovrà prevedere il rifacimento di tutte le PAGINE GRAFICHE attualmente presenti e caricate sulla postazione PC FISSA presente in sala quadri, sulla base dei nuovi P&amp;I di progetto e le nuove elettromeccaniche cablate sul nuovo quadro elettrico denominato QPBIO;</li> <li>- attività di interfacciamento tra il nuovo PLC (Q.Aut.Bio) e il nuovo software SCADA;</li> <li>- attività di interfacciamento con i nuovi quadri di bordo macchina quali il nuovo quadro QPPerc, il nuovo quadro di controllo delle Membrane, e trasferimento delle informazioni alla stazione fissa SCADA;</li> <li>- attività di interfacciamento con la centralina del sistema pesa, quindi programmazione e sviluppo della relativa pagina grafica;</li> </ul> <p>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</p> <p>Fornitura, installazione e programmazione software SCADA su postazione PC FISSA</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	12'230,00	12'230,00
229 / 229 NP-IE.F.O.	<p><b>Collegamento in Fibra Ottica.</b></p> <p>Collegamento in Fibra Ottica. Fornitura e posa in opera di cavo multimodale per portare la connessione internet all'interno della sala quadri esistente.</p> <p>Cavo da almeno 16 fibre ottiche multimodali 50/125micro OM2, tipo loose monotubo, per uso interno/esterno, resistenza ai roditori.</p> <p>Sono comprese in ambo i lati, le bretelle bifibra, i convertitori Fibra-Ethernet, i connettori, gli armadi completi di ripiani e pannelli di dimensione pari a circa 38x35x27, le barre di alimentazione e i media converter. Si richiede la posa di un cavo multimodale considerando di lasciare delle fibre libere per una capacità pari al doppio dell'effettivo utilizzo. E' compresa la Certificazione e quanto altro necessario per ottenere l'opera finita a regola d'arte.</p> <p>Come da elaborati tecnici e grafici di progetto. E' compreso ogni altro onere non espressamente riportato sulla relativa voce, per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte.</p> <p>COLLEGAMENTO IN FIBRA OTTICA</p>							
	A R I P O R T O							1'198'462,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'198'462,14
230 / 230 M.12.12.01	COLLEGAMENTO sala quadri esistente e Palazzina uffici		180,00			180,00		
	SOMMANO m					180,00	13,67	2'460,60
	<b>Cavo dati in categoria 6A Classe Ea</b> <i>Cavo dati in categoria 6A Classe Ea</i> Caratteristiche tecniche: -100 Ohm; -500 MHz; -AWG 24; -4 coppie intrecciate con schermatura; -guaina esterna in LSZH; -NVP = 70%; -Compatibile con gli standard PoE (Power over Ethernet); -PoEP (Power over Ethernet Plus per l'alimentazione di apparecchi a distanza (telefono IP, telecamera, HotSpot WiFi, ecc.); -fino a 13W o 25W; -Peso: 59 Kg/Km; -Diametro: 7,4 mm. - Trasmissione voce, dati e immagini Categoria 6A / Classe Ea. - Trasmissione a velocità elevate: ATM-1200, Gigabit Ethernet, 10/100base T. I cavi sono conformi alle specifiche delle norme ISO 11801 Ed.2 e EN50173-1: - cavi schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-2-1 - cavi non schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-3-1 Comprendente: - cavo dati c.s.d.; - minuterie ed accessori di fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regola d'arte. CAVO DATI CATEGORIA 6A CLASSE Ea Cavo F/UTP AWG 24 a 4 coppie con schermatura, 100 Ohm, 500MHz e guaina in LSZH							
	COLLEGAMENTI ETHERNET TRA IL QUADRO Q.Aut.Bio e il quadro QPPerc		60,00			60,00		
COLLEGAMENTI ETHERNET TRA IL QUADRO Q.Aut.Bio e il quadro di controllo MBR		30,00			30,00			
COLLEGAMENTI ETHERNET TRA IL QUADRO Q.Aut.Bio e il PLC esistente SEZ.n°5		15,00			15,00			
SOMMANO m						105,00	4,43	465,15
	A R I P O R T A R E							1'201'387,89

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'201'387,89
231 / 231 NP-IE Hw&SwAvanzato 1	<p style="text-align: center;"><b>Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato (SbCat 18)</b></p> <p><b>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - Piattaforma di trattamento.</b>  <i>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - Piattaforma di trattamento, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i>  <i>Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato dotato di software di gestione a cicli alternati per il controllo dei liquidi non pericolosi e per il controllo del dosaggio della fonte esterna di carbonio.</i>  <i>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</i>                      Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato per il controllo a cicli alternati di liquidi non pericolosi e per il dosaggio della fonte esterna di carbonio</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	70'970,00	70'970,00
	A R I P O R T O							1'272'357,89

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							1'272'357,89
232 / 232 NP-IE Smantell	<p><b>Opere elettriche: Smantellamenti (SbCat 19)</b></p> <p><b>Opere di smantellamento impianti esistenti.</b>                      Saranno realizzati gli smantellamenti delle sezioni di impianto non riutilizzate, di quelle che dovranno essere sostituite da impianti nuovi per modifiche edili o adeguamento degli stessi.                      Saranno inoltre sfilate tutte le linee elettriche relative alle apparecchiature che non verranno più riutilizzate nella configurazione finale di progetto.                      Tali operazioni dovranno essere eseguite con particolare cura in modo da non danneggiare nel modo più assoluto le apparecchiature, che essendo funzionanti saranno recuperate.                      A tale scopo i materiali smantellati recuperabili, saranno trasportati presso magazzino. Le operazioni di carico, scarico e trasporto del materiale saranno completamente a carico della Impresa Appaltatrice.                      Tutto il materiale non recuperabile risultante dagli smantellamenti e dovrà essere conferito a discarica autorizzata previa approvazione della Direzione Lavori.                      Opere di smantellamento degli impianti esistenti</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'861,75	1'861,75
	<b>Parziale LAVORI A CORPO euro</b>							1'274'219,64
	<b>T O T A L E euro</b>							1'274'219,64
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	I M P O R T I	
		TOTALE	incid. %
R I P O R T O			
<b><u>Riepilogo CATEGORIE</u></b>			
001	Area pretrattamento percolati	156'128,57	12,253
002	Equalizzazione e trattamento chimico-fisico	178'097,52	13,977
003	Biologico I stadio	180'746,35	14,185
004	Ultrafiltrazione su MBR	391'938,42	30,759
005	Adeguamento area stoccaggio chemicals	32'356,08	2,539
006	Biologico II stadio	16'056,72	1,260
007	Nuovo trattamento terziario	0,00	0,000
008	Adeguamento linea fanghi	0,00	0,000
009	Sistemazioni impianto	92'335,71	7,246
010	Impianto elettrico	226'560,27	17,780
<b>Totale CATEGORIE euro</b>		<b>1'274'219,64</b>	<b>100,000</b>
Pagina 367 di 451		A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
<b>RIPORTO</b>			
<b><u>Riepilogo SUB CATEGORIE</u></b>			
001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni	50'152,85	3,936
002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo	115'469,96	9,062
003	Opere civili: carpenteria metallica	58'622,65	4,601
004	Opere idrauliche piping e valvolame	65'620,12	5,150
005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura	673'720,00	52,873
006	Forniture varie	35'921,55	2,819
007	Lavori stradali	48'152,24	3,779
008	Opere elettriche: Quadri BT	57'189,47	4,488
009	Opere elettriche: Scavi e Riempimenti	3'622,46	0,284
010	Opere elettriche: Polifore e Pozzetti	6'150,67	0,483
011	Opere elettriche: Canalizzazioni, Tubazioni, Scatole metalliche e guaine	3'741,92	0,294
012	Opere elettriche: Cavi di Potenza BT	27'294,09	2,142
013	Opere elettriche: Cavi per alimentazione sonde, TLC, UPS e acquisizione segnali	12'848,38	1,008
014	Opere elettriche: Quadri di comando a bordo macchina	4'877,76	0,383
015	Opere elettriche: Impianti di illuminazione, FM, aux e speciali	0,00	0,000
016	Opere elettriche: Impianto di Terra	438,02	0,034
017	Opere elettriche: Sistema di Automazione	37'565,75	2,948
018	Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato	70'970,00	5,570
019	Opere elettriche: Smantellamenti	1'861,75	0,146
<b>Totale SUB CATEGORIE euro</b>		<b>1'274'219,64</b>	<b>100,000</b>
Pagina 368 di 451		<b>A RIPORTARE</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
<b>R I P O R T O</b>			
<b><u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u></b>			
<b>C</b>	<b>LAVORI A CORPO euro</b>	1'274'219,64	100,000
C:001	OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Piattaforma di trattamento euro	1'274'219,64	100,000
C:001.001	Area pretrattamento percolati euro	156'128,57	12,253
C:001.001.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	5'476,12	0,430
C:001.001.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	13'201,74	1,036
C:001.001.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	22'320,25	1,752
C:001.001.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	26'854,39	2,108
C:001.001.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	86'840,00	6,815
C:001.001.006	Forniture varie euro	1'436,07	0,113
C:001.002	Equalizzazione e trattamento chimico-fisico euro	178'097,52	13,977
C:001.002.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	24'760,66	1,943
C:001.002.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	95'817,82	7,520
C:001.002.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	22'627,68	1,776
C:001.002.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	11'341,36	0,890
C:001.002.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	23'550,00	1,848
C:001.003	Biologico I stadio euro	180'746,35	14,185
C:001.003.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	15'546,74	1,220
C:001.003.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	4'747,11	0,373
C:001.003.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	12'228,00	0,960
C:001.003.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	18'414,50	1,445
C:001.003.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	129'810,00	10,187
C:001.004	Ultrafiltrazione su MBR euro	391'938,42	30,759
C:001.004.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	177,48	0,014
C:001.004.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	1'152,00	0,090
C:001.004.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	4'208,94	0,330
C:001.004.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	386'400,00	30,324
C:001.005	Adeguamento area stoccaggio chemicals euro	32'356,08	2,539
C:001.005.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	551,29	0,043
C:001.005.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	2'499,79	0,196
C:001.005.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	16'020,00	1,257
C:001.005.006	Forniture varie euro	13'285,00	1,043
C:001.006	Biologico II stadio euro	16'056,72	1,260
C:001.006.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	710,00	0,056
C:001.006.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	1'446,72	0,114
C:001.006.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	13'900,00	1,091
C:001.009	Sistemazioni impianto euro	92'335,71	7,246
C:001.009.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni euro	3'481,85	0,273
C:001.009.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	2'301,14	0,181
C:001.009.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	17'200,00	1,350
C:001.009.006	Forniture varie euro	21'200,48	1,664
C:001.009.007	Lavori stradali euro	48'152,24	3,779
C:001.010	Impianto elettrico euro	226'560,27	17,780
C:001.010.008	Opere elettriche: Quadri BT euro	57'189,47	4,488
C:001.010.009	Opere elettriche: Scavi e Riempimenti euro	3'622,46	0,284
C:001.010.010	Opere elettriche: Polifore e Pozzetti euro	6'150,67	0,483
C:001.010.011	Opere elettriche: Canalizzazioni, Tubazioni, Scatole metalliche e guaine euro	3'741,92	0,294
C:001.010.012	Opere elettriche: Cavi di Potenza BT euro	27'294,09	2,142
C:001.010.013	Opere elettriche: Cavi per alimentazione sonde,TLC, UPS e acquisizione segnali euro	12'848,38	1,008
C:001.010.014	Opere elettriche: Quadri di comando a bordo macchina euro	4'877,76	0,383
C:001.010.016	Opere elettriche: Impianto di Terra euro	438,02	0,034
C:001.010.017	Opere elettriche: Sistema di Automazione euro	37'565,75	2,948
C:001.010.018	Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato euro	70'970,00	5,570
C:001.010.019	Opere elettriche: Smantellamenti euro	1'861,75	0,146
Pagina 369 di 451		A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	<b>RIPORTO</b>		
	<b>TOTALE euro</b>	1'274'219,64	100,000
	<b>Il Tecnico</b>		
	Pagina 370 di 451	A RIPO RTARE	

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

**D-R.06b**

titolo elaborato

Computo metrico estimativo  
Interventi per impianto Wash non  
attinenti la piattaforma di trattamento

scale

— — —

consegna

Luglio 2017

Committente:



**WASH ITALIA S.p.A.**

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



**INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.**

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 371 di 451

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<b>LAVORI A CORPO</b>							
1 / 233 E.001.020.010.a	<p><b>OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Impianto di trattamento WASH (SpCat 2) Nuovo trattamento terziario (Cat 7) Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni- scomposizioni (SbCat 1)</b></p> <p><b>Scavo a sezione obbligata</b> Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³) Scavo per realizzazione stazione di sollevamento a nuovo trattamento terziario</p>	85,00 52,00 27,00			1,000 1,000 2,000	85,00 52,00 54,00		
	SOMMANO m³					191,00	11,77	2'248,07
2 / 234 E.001.020.020.a	<p><b>sovrapprezzo allo scavo</b> Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: in rocce sciolte Scavo per realizzazione stazione di sollevamento a nuovo trattamento teziario</p>	27,00			2,000	54,00		
	SOMMANO m³					54,00	0,34	18,36
3 / 235 E.001.040.010.a	<p><b>Rinterro</b> Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Vedi voce n° 233 [m³ 191.00] Ingombro pozzo sollevamento</p>	7,45 4,50			0,300 3,700	-2,24 -16,65		
	Sommano positivi m³					191,00		
	Sommano negativi m³					-18,89		
	SOMMANO m³					172,11	5,92	1'018,89
4 / 236 E.001.200.010.a	<p><b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 233 [m³ 191.00]</p>					191,00		
	A R I P O R T O					191,00		3'285,32

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					191,00		3'285,32
	Vedi voce n° 235 [m³ 172.11]					-172,11		
	Sommano positivi m³					191,00		
	Sommano negativi m³					-172,11		
	<b>SOMMANO m³</b>					18,89	6,22	117,50
5 / 237 NP_Discarica Oneri	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i> Vedi voce n° 236 [m³ 18.89]					18,89		
	<b>SOMMANO m3</b>					18,89	10,18	192,30
6 / 238 E.001.020.010.a	<b>Scavo a sezione obbligata</b> <i>Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: Scavo a sezione obbligata, a sezione ristretta, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventual..00 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 m³)</i> Scavo per posa piping alla nuova sezione di filtrazione Scavo per posa tubazione out UV	25,00 5,00		0,800 0,800	1,500 1,500	30,00 6,00		
	<b>SOMMANO m³</b>					36,00	11,77	423,72
7 / 239 E.001.040.010.a	<b>Rinterro</b> <i>Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo(max. 4 ml), comprendente il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, nell'ambito dello sbraccio minimo del mezzo (max. 4 ml), comprende..li impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere</i> Vedi voce n° 238 [m³ 36.00] Ingombro tubazione *(H/peso=,2*,2*3,14/4) Ingombro tubazione *(H/peso=,25*,25*3,14/4)	25,00 5,00			0,031 0,049	-0,78 -0,25		
	Sommano positivi m³					36,00		
	Sommano negativi m³					-1,03		
	<b>SOMMANO m³</b>					34,97	5,92	207,02
8 / 240 E.001.200.010.a	<b>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta</b> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, compresi carico, scarico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica</i> <i>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta proveniente da movimenti terra o da demolizioni effettuato con autocarri, comp..rico e viaggio di ritorno con portata superiore a 50 q, esclusi gli eventuali oneri di discarica per trasporti fino a 10 km</i> Vedi voce n° 238 [m³ 36.00] Vedi voce n° 239 [m³ 34.97]					36,00 -34,97		
	Sommano positivi m³					36,00		
	Sommano negativi m³					-34,97		
	<b>SOMMANO m³</b>					1,03	6,22	6,41
9 / 241 NP_Discarica	<b>Oneri di smaltimento in discarica</b> <i>Oneri di smaltimento in discarica</i>							
	<b>A R I P O R T O</b>							4'232,27

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4'232,27
Oneri	Vedi voce n° 240 [m³ 1.03]					1,03		
	SOMMANO m3					1,03	10,18	10,49
	A R I P O R T A R E							4'242,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							4'242,76
	<b>Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo (SbCat 2)</b>							
10 / 242 E.003.010.010.c	<p><b>Calcestruzzo durevole 15 N/mm<sup>2</sup></b> Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm. Compreso l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: Calcestruzzo durevole per impieghi non strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, D max inerti 32 mm...erfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con resistenza caratteristica: 15 N/mm<sup>2</sup></p> <p>Realizzazione mgarone per pozzo di sollevamento</p>	1,00	8,60		0,100	0,86		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					0,86	114,68	98,62
11 / 243 E.003.030.010.a	<p><b>Casseforme per opere di fondazione</b> Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere di fondazione</p> <p>Casseri per platea pozzo di sollevamento</p>		11,00		0,300	3,3000		
	SOMMANO m <sup>2</sup>					3,3000	27,14	89,56
12 / 244 NP_CLS_Fond_3 7	<p><b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</b> Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in fondazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</p> <p>Realizzazione platea pozzo di sollevamento</p>		7,45		0,300	2,24		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					2,24	143,22	320,81
13 / 245 E.003.040.010.a	<p><b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b> Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio</p> <p>Ferri d'armatura platea (90 kg/m<sup>3</sup>) Vedi voce n° 244 [m<sup>3</sup> 2.24]</p>	90,00				201,60		
	SOMMANO kg					201,60	1,44	290,30
	<b>A R I P O R T O</b>							5'042,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							5'042,05
14 / 246 E.003.030.010.b	<p><b>Casseforme per opere in elevazione</b> Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarm.. d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo. Per opere in elevazione Casseri pareti d'elevazione *(par.ug.=8,6+6,6)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>2</sup></p>	15,20			3,700	56,24		
						56,24	34,16	1'921,16
15 / 247 NP_CLS_Elev_37	<p><b>Calcestruzzo durevole Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>)</b> Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, in opera, per impieghi strutturali secondo le norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, preconfezionato, con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato, con D max inerti 32 mm; classe di consistenza S4; classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1, XA2. Compreso la fornitura del materiale dalla centrale di betonaggio, trasporto con autobetoniere e relativo scarico, l'uso di pompa, del vibratore e quant'altro necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura.Per strutture in elevazione. Classe resistenza 30/37 (Rck 37 N/mm<sup>2</sup>) Getto opere elevazione *(par.ug.=4,5-2,6)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m<sup>3</sup></p>	1,90			3,700	7,03		
						7,03	156,77	1'102,09
16 / 248 E.003.040.010.a	<p><b>Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C</b> Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, fornito in barre di tutti i diametri; tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ed ogni altro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge Acciaio ad alta duttilità in classe tecnica B450A oppure B450C, conforme alle Norme recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, for..ltro onere, nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge. Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio Ferri d'armatura opere in elevazione (120kg/m<sup>3</sup>) Vedi voce n° 247 [m<sup>3</sup> 7.03]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>	120,00				843,60		
						843,60	1,44	1'214,78
	<b>A R I P O R T O</b>							9'280,08

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							9'280,08
17 / 249 NP_Carpenteria	<p style="text-align: center;"><b>Opere civili: carpenteria metallica (SbCat 3)</b></p> <p><b>Fornitura e posa di carpenteria metallica in acciaio zincato</b> <i>Fornitura e posa di acciaio zincato lavorato per carpenteria metallica pesante in genere, con impiego di profilati semplici quali piatti, angolari, circolari o simili, tutti di dimensioni commerciali o realizzabili mediante unione di profili commerciali, con finitura superficiale eseguita mediante sgrossatura e molatura delle saldature, delle bave, etc, e successiva spazzolatura al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato. Per lavorazioni di elementi anche articolati e di forma non ineari, compreso l'onere per le calandrature secondo archi circolari. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per la ornitura dell'acciaio, per tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, calandrature, accoppiamenti, comprensivo del trasporto dei pezzi finiti in cantiere, comprensivo degli oneri di installazione, dell'assistenza muraria, e di quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</i> Lamiera bugnata stazione di sollevamento (50 kg/m2)</p>							
	SOMMANO kg	2,60			50,000	130,0000		
						130,0000	4,11	534,30
	A R I P O R T O							9'814,38

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							9'814,38
	<b>Opere idrauliche piping e valvolame (SbCat 4)</b>							
18 / 250 NP_Intercett.Pipin g	<p><b>Interventi di intercettazione tubazione esistente</b> Interventi di intercettazione del piping esistente effluente la disinfezione esistente. La voce comprende lo scavo per il raggiungimento della tubazione nonché in tracciamento della tubazione stessa, il taglio della tubazione esistente lo smaltimento della tubazione inutilizzata ed il convogliamento al pozzetto di sollevamento di nuova realizzazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Intercettazione uscita disinfezione esistente</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'367,87	1'367,87
19 / 251 NP_Tubazione AISI	<p><b>Fornitura e posa Tubazione AISI kg</b> Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio inox conformi alle norme EN 10088, per la costruzione di condotte d'acqua, e relativi pezzi speciali di linea, compreso: - lo scarico delle tubazioni all'interno del manufatti con l'uso di gru od altro idoneo impianto, lo sfilamento dei tubi con l'ausilio di qualsiasi mezzo, anche a mano, con particolare attenzione per assicurare, il più possibile, in relazione all'assortimento delle lunghezze di fabbricazione, il centramento dei pezzi speciali ed apparecchi, secondo la disposizione della tabella di posa, senza bisogno dell'eventuale taglio di tubi; - ogni onere per la posa in presenza di acqua ed il relativo aggotamento eseguito con qualsiasi mezzo a cura e spese dell'impresa; - la formazione di sellette in calcestruzzo di posa provvisoria della tubazione, la posa della tubazione, curve e pezzi speciali ed il taglio di tubi, solo se approvato dalla D.L. per assicurare il centramento dei pezzi speciali secondo le indicazioni della tabella di posa; - la saldatura elettrica dei giunti secondo le specifiche proprie dell'acciaio inox, con i relativi elettrodi, la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali e delle curve in acciaio inox AISI 304 situati lungo l'asse longitudinale della condotta, compresa la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere che si renda necessario alla realizzazione della condotta indipendentemente dalla lunghezza media dei tubi e quindi dal numero dei giunti; - il rivestimento esterno e/o ricopertura delle tubazioni con le modalità prescritte dalla D.L. a norma di capitolato su quelle parti di tubo preesistente; - la realizzazione di giunti a flangia in acciaio inox compresa la saldatura delle flange stesse alla tubazione, per collegamento con tubazioni o apparecchiature di altro materiale; - la fornitura dei bulloni in acciaio inossidabile a norma, delle guarnizioni in gomma telata mm5 o in altro materiale approvato dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per il collegamento dei tubi con gli apparecchi o pezzi speciali situati lungo l'asse della condotta; - la fornitura di staffe inox AISI 304, in numero idoneo a garantire l'ancoraggio dei tubi alle sellette; - la zincatura a caldo della flangia di collegamento solidale all'apparecchiatura o tubazione da collegare; - il lavaggio della condotta posata ed il riempimento finale della condotta, compreso inoltre ogni onere e magistero per dare la condotta in perfetto stato di funzionamento in conformità alle prescrizioni di capitolato</p>							
	Tubazioni mandate pompe di sollevamento - DN 100 - 7.2kg/m	12,00			7,200	86,40		
	Tubazione alimentazione filtrazione a sabbia - DN100 - 7.2 kg/m	25,00			7,200	180,00		
	Tubazione uscita filtrazione - DN150 - 10.6 kg/m	6,00			10,600	63,60		
	Tubazione alimentazione UV e Bypass - DN200 - 13.9 kg/m	14,00			13,900	194,60		
	Tubazione Scarico - DN250 - 17.3 kg/m	2,00			17,300	34,60		
	Tubazione aria alla filtrazione - DN40 - 2.9 kg/m	3,00	6,00		2,900	52,20		
	<b>A R I P O R T O</b>					611,40		11'182,25

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					611,40		11'182,25
	SOMMANO kg					611,40	7,72	4'720,01
20 / 252 NP_Tub.PEAD DN200	<b>Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN200</b> <i>Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 250 x 22,8</i> Tubazione alimentazione filtrazione - Tratto interrato					25,00		
	SOMMANO m					25,00	169,00	4'225,00
21 / 253 NP_Tub.PEAD DN250	<b>Fornitura e posa Tubazione PEAD - DN250</b> <i>Fornitura e posa in opera di TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10, CONTEGGIATE A METRO LINEARE Tubazioni in polietilene ad alta densità, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte in pressione ,per impianti idraulici, PN 10, prodotte secondo UNI EN 15494-12201-1622 exUNI 7611 tipo 312 e DIN 8074, rispondenti alle prescrizioni del DM 174 06/04/2004, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa, comprensive di pezzi speciali, materiale per giunzioni. Diametro esterno x spessore: D x s (mm). Sono escluse le opere di scavo, reinterro e pavimentazione. TUBAZIONI IN PEAD PER FLUIDI IN PRESSIONE, PN 10 - D x s = 315 x 28,6</i> Tubazione scarico - Tratto interrato					4,50		
	SOMMANO m					4,50	218,00	981,00
22 / 254 NP_PSG.03	<b>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio dei filtri a sabbia item PSG.03</b> <i>Fornitura e installazione di elettropompa sommergibile a servizio dei filtri item PSG.03 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Pompe caricamento filtri a silice PSG.03.01/02					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	4'580,00	9'160,00
23 / 255 NP_VNR100	<b>Fornitura e posa in opera di Valvola di ritegno DN 100 mm</b> <i>Fornitura e posa in opera di Valvole di ritegno DN 100 mm come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> Valvole su mandata pompe					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	428,81	857,62
24 / 256 U.001.050.020.c	<b>Saracinesca DN100</b> <i>Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la</i>							
	A R I P O R T O							31'125,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							31'125,88
	fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN100 Valvole su mandata pompe Valvola intercettazione alimentazione filtri SOMMANO cad					2,00 4,00 <hr/> 6,00	233,05	1'398,30
25 / 257 U.001.050.020.d0 1	<b>Saracinesca DN150</b> Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN150 Valvole intercettazione uscita filtri SOMMANO cad					4,00 <hr/> 4,00	343,86	1'375,44
26 / 258 U.001.050.020.e	<b>Saracinesca DN200</b> Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato, con otturatore rivestito in elastomero e protezione esterna ed interna con resine epossidiche (EN14901). Materiali conformi al D.M. 174/2004 Ministero della Salute, scartamento ISO5752-14, flangiatura EN1092-2. PN 10/16. Sono inoltre compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle medesime, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino Saracinesca in ghisa sferoidale a corpo piatto, fornita e posta in opera, conforme alla norma UNI EN 1074 con certificato ..idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Comando manuale con volantino saracinesca in ghisa sferoidale corpo piatto DN200 Valvole di intercettazione UV SOMMANO cad					3,00 <hr/> 3,00	603,98	1'811,94
27 / 262 NP_VF40	<b>Fornitura e posa Valvola a farfalla DN40</b> Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla DN40 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" Valvola intercettazione tubazioni aria SOMMANO cadauno					4,00 <hr/> 4,00	121,89	487,56
	<b>A R I P O R T A R E</b>							36'199,12

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							36'199,12
28 / 263 NP_FTF.01	<b>Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura (SbCat 5)</b>  <b>Fornitura e posa di filtrazione a sabbia item FTF.01</b> <i>Fornitura e posa in opera di elettromeccanica Item FTF.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> FTF.01.01 FTF.01.02 FTF.01.03 FTF.01.04  SOMMANO cadauno					1,00 1,00 1,00 1,00 <hr/> 4,00	29'190,00	116'760,00
29 / 264 NP_UV.01	<b>Fornitura e installazione di sistema di disinfezione a raggi UV in canale item UV.01</b> <i>Fornitura e installazione di sistema di disinfezione a raggi UV in canale item UV.01 come da elaborato tecnico "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"</i> UN.01.01  SOMMANO cadauno					1,00 <hr/> 1,00	29'890,00	29'890,00
	A R I P O R T O							182'849,12

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

0002\_VOLUMI ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							182'849,12
30 / 265 NP_Intercett.Pipin g	<p style="text-align: center;"><b>Forniture varie (SbCat 6)</b></p> <p><b>Interventi di intercettazione tubazione esistente</b>  <i>Interventi di intercettazione del piping esistente effluente la disinfezione esistente. La voce comprende lo scavo per il raggiungimento della tubazione nonché in tracciamento della tubazione stessa, il taglio della tubazione esistente lo smaltimento della tubazione inutilizzata ed il convogliamento al pozzetto di sollevamento di nuova realizzazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</i>                      Intercettazione piping esistente</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'367,87	1'367,87
	A R I P O R T O							184'216,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							184'216,99
	<b>Lavori stradali (SbCat 7)</b>							
31 / 259 U.005.010.010.a	<p><b>Scavo di sbancamento</b> Scavo di sbancamento per l'apertura di sede stradale effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto, esclusi gli oneri di smaltimento da compensarsi a parte, o per rilevato fino ad una distanza massima di 3 km: in rocce sciolte (terra o trovanti fino ad 1 m<sup>3</sup>)</p> <p>Preparazione sede stradale per accesso trattamento terziario</p>	265,00			0,300	79,50		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					79,50	6,66	529,47
32 / 260 U.005.040.020.a	<p><b>Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</b> Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di rme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale</p> <p>Realizzazione fondazione stradale accesso trattamento terziario</p>	265,00			0,300	79,50		
	SOMMANO m <sup>3</sup>					79,50	27,48	2'184,66
33 / 261 U.005.040.070.a	<p><b>Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale</b> Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con possibilità di utilizzazione fino al 25% in massa di materiale riciclato, confezionato a caldo in idonei impianti. Per la costituzione della miscela, potrà altresì essere impiegato materiale fresato da qualsiasi precedente strato bitumato di pavimentazioni stradali, purché in quantità non superiore al 35 % della massa totale della miscela di conglomerato. Steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito</p> <p>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume modificato, con po. one per la stesa ed onere per dare il lavoro finito Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso tradizionale</p> <p>Realizzazione pavimentazione stradale accesso trattamento terziario</p>	265,00			6,000	1'590,00		
	SOMMANO m <sup>2</sup> x cm					1'590,00	1,35	2'146,50
	A R I P O R T O							189'077,62

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

0002\_VOLUME ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							189'077,62
34 / 266 NP-IE Hw&SwAvanzato 2	<p style="text-align: center;"><b>Impianto elettrico (Cat 10)</b>  <b>Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato (SbCat 18)</b></p> <p><b>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - impianto di depurazione.</b>  <i>Fornitura e programmazione di Sistema di Automazione avanzato - impianto di depurazione, come da elaborati grafici e tecnici elettrici di progetto.</i>  <i>Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato dotato di software di gestione a cicli alternati per il controllo del trattamento biologico del depuratore.</i>  <i>Nel prezzo si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri ed accessori per dare l'opera perfettamente funzionante, completa e finita a "regola d'arte".</i>                      Fornitura hardware e programmazione di sistema di automazione avanzato per il controllo a cicli alternati del trattamento biologico del depuratore</p>					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	25'810,00	25'810,00
	<b>Parziale LAVORI A CORPO euro</b>							214'887,62
	<b>T O T A L E euro</b>							214'887,62
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
R I P O R T O			
<b><u>Riepilogo CATEGORIE</u></b>			
001	Area pretrattamento percolati	0,00	0,000
002	Equalizzazione e trattamento chimico-fisico	0,00	0,000
003	Biologico I stadio	0,00	0,000
004	Ultrafiltrazione su MBR	0,00	0,000
005	Adeguamento area stoccaggio chemicals	0,00	0,000
006	Biologico II stadio	0,00	0,000
007	Nuovo trattamento terziario	189'077,62	87,989
008	Adeguamento linea fanghi	0,00	0,000
009	Sistemazioni impianto	0,00	0,000
010	Impianto elettrico	25'810,00	12,011
<b>Totale CATEGORIE euro</b>		<b>214'887,62</b>	<b>100,000</b>
Pagina 385 di 451		A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	I M P O R T I	
		TOTALE	incid. %
<b>R I P O R T O</b>			
<b><u>Riepilogo SUB CATEGORIE</u></b>			
001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozioni-scomposizioni	4'242,76	1,974
002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo	5'037,32	2,344
003	Opere civili: carpenteria metallica	534,30	0,249
004	Opere idrauliche piping e valvolame	26'384,74	12,278
005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura	146'650,00	68,245
006	Forniture varie	1'367,87	0,637
007	Lavori stradali	4'860,63	2,262
008	Opere elettriche: Quadri BT	0,00	0,000
009	Opere elettriche: Scavi e Riempimenti	0,00	0,000
010	Opere elettriche: Polifore e Pozzetti	0,00	0,000
011	Opere elettriche: Canalizzazioni, Tubazioni, Scatole metalliche e guaine	0,00	0,000
012	Opere elettriche: Cavi di Potenza BT	0,00	0,000
013	Opere elettriche: Cavi per alimentazione sonde,TLC, UPS e acquisizione segnali	0,00	0,000
014	Opere elettriche: Quadri di comando a bordo macchina	0,00	0,000
015	Opere elettriche: Impianti di illuminazione, FM, aux e speciali	0,00	0,000
016	Opere elettriche: Impianto di Terra	0,00	0,000
017	Opere elettriche: Sistema di Automazione	0,00	0,000
018	Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato	25'810,00	12,011
019	Opere elettriche: Smantellamenti	0,00	0,000
<b>Totale SUB CATEGORIE euro</b>		<b>214'887,62</b>	<b>100,000</b>
Pagina 386 di 451		A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	<b>R I P O R T O</b>		
	<b><u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u></b>		
<b>C</b>	<b>LAVORI A CORPO euro</b>	214'887,62	100,000
C:002	OS22 - Impianti di potabilizzazione e depurazione - Impianto di trattamento WASH euro	214'887,62	100,000
C:002.007	Nuovo trattamento terziario euro	189'077,62	87,989
C:002.007.001	Opere civili: scavi-rinterri-demolizioni-rimozionei-scomposizioni euro	4'242,76	1,974
C:002.007.002	Opere civili: vespai-murature-opere in calcestruzzo euro	5'037,32	2,344
C:002.007.003	Opere civili: carpenteria metallica euro	534,30	0,249
C:002.007.004	Opere idrauliche piping e valvolame euro	26'384,74	12,278
C:002.007.005	Forniture elettromeccaniche e Sistemi di misura euro	146'650,00	68,245
C:002.007.006	Forniture varie euro	1'367,87	0,637
C:002.007.007	Lavori stradali euro	4'860,63	2,262
C:002.010	Impianto elettrico euro	25'810,00	12,011
C:002.010.018	Opere elettriche: Sistema di Automazione avanzato euro	25'810,00	12,011
	<b>TOTALE euro</b>	214'887,62	100,000
	<b>Il Tecnico</b>		
	Pagina 387 di 451	A R I P O R T A R E	

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

# D-R.07

titolo elaborato

## Studio previsionale di impatto acustico

scale



consegna

## Luglio 2017

Committente:



## WASH ITALIA S.p.A.

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



### INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.

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

Ing. Emanuela Cola

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

**PROGETTO DEFINITIVO**

**STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

## **INDICE**

1.	PREMESSA	3
2.	DEFINIZIONI	4
3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
4.	RIFERIMENTI NORMATIVI	9
5.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ALLO STATO DI FATTO	13
6.	LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM	14
7.	SOGGETTI RICEVENTI	18
8.	DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO E/O TECNOLOGICO DEGLI IMPIANTI, DELLE ATTREZZATURE E DEI MACCHINARI DI CUI È PREVEDIBILE L'UTILIZZO	19
9.	DATI DI POTENZA ACUSTICA DELLE SORGENTI	20
10.	PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM	22
11.	CONFRONTO CON I LIMITI DI RIFERIMENTO	30

## **1. PREMESSA**

La presente relazione è finalizzata a prevedere l'immissione di rumori generati dalla realizzazione di una impianto di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia Spa localizzata nel comune di Nereto (TE).

La relazione fa parte quindi dell'elenco elaborati del progetto definitivo *“REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI PRESSO LA SEDE WASH ITALIA SpA ZONA INDUSTRIALE NERETO”*

## **2. DEFINIZIONI**

### **Sorgenti sonore fisse**

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

### **Sorgenti sonore mobili**

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

### **Sorgente specifica**

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

### **Ricettore**

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

### **Tempo a lungo termine (TL)**

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

### **Tempo di riferimento (TR)**

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

### **Tempo di osservazione (TO)**

E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

### **Tempo di misura (TM)**

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

### **Livello di pressione sonora**

Si definisce pressione sonora istantanea  $p(t)$  la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.

### **Livello sonoro continuo equivalente**

il  $L_{eq}$  è quel livello costante di pressione sonora che contiene la stessa quantità di energia di quello variabile considerato, nello stesso intervallo di tempo.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ( $L_{Aeq,TL}$ ) può essere riferito:

a. al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, b. al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un  $T_M$  di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ( $L_{Aeq,TL}$ ) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura  $T_M$ .

### **SEL (single event level)**

Il parametro SEL (Single Event Level) rappresenta il livello di segnale continuo della durata di un secondo che possiede lo stesso contenuto energetico dell'evento sonoro considerato.

### **Livello di rumore ambientale (LA)**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a  $T_M$ ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

### **Livello di rumore residuo (LR)**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

### **Livello differenziale di rumore (LD)**

Differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):  $LD = (LA - LR)$

### **Livello di emissione**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica.

E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

### **Valori limite di emissione**

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

### **Valori limite di immissione**

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

### **Valori di attenzione**

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

### **Valori di qualità**

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

### **Efficienza acustica di un sistema antirumore - Insertion Loss (ILA)**

Differenza, in decibel, tra i valori del livello continuo equivalente di pressione sonora misurati in una specifica posizione ricevente prima e dopo l'installazione di un sistema antirumore.

### **3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

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

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

Nel dettaglio, l'area interessata in via 1° Maggio (del lago verde) e in destra idrografica del torrente Vibrata, identificabile con coordinate Latitudine 403617.93 mE e Longitudine 4740327.58 mN Elevazione 104 m.s.l.m.

Figura 1 Foto area della zona di interesse



#### 4. RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti legislativi considerati per lo svolgimento dell'indagine sono i seguenti:

- D.P.C.M. 01.03.1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”
- Legge del 26 ottobre 1995 n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”
- D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”
- Circ. Min. Amb. del 06/09/2004 “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziale”
- L.R. del 17 luglio 2007 n.23 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo”
- D.G.R. 14 novembre 2011, n.770/P “Disposizioni il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali”

La zonizzazione acustica così come prevista dal D.P.C.M. 01/03/91, consiste nella suddivisione del territorio comunale nelle seguenti sei classi:

- Classe I: aree particolarmente protette
- Classe II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- Classe III: aree di tipo misto
- Classe IV: aree di intensa attività umana
- Classe V: aree prevalentemente industriali
- Classe VI: aree esclusivamente industriali

Il D.P.C.M. 01/03/91 fissava poi i limiti massimi di esposizione al rumore all'interno di ogni zona territoriale, utilizzando come indicatore il livello continuo equivalente di pressione ponderato A, espresso in dB(A) ed associando ad ogni zona una coppia di limiti, uno per il periodo diurno (dalle ore 6 alle 22) e uno per il periodo notturno (dalle ore 22 alle 6).

Nel quadro normativo delineato dal D.P.C.M. 01/03/91 la zonizzazione acustica rappresentava essenzialmente la necessaria “premessa” alla formazione, nel caso di superamento dei limiti sopra indicati, dei Piani di risanamento acustico.

La Legge Quadro D.P.C.M. 447/95 riprende tale concetto di zonizzazione e lo estende, assegnando ad ogni zona quattro coppie di valori limite.

Due coppie di valori sono relativi alla disciplina delle sorgenti sonore e sono:

- valori limite di emissione
- valori limite di immissione (suddivisi in assoluti e differenziali)

Le altre due coppie sono invece relative alla pianificazione delle azioni di risanamento e sono:

- valori di attenzione
- valori di qualità.

La definizione di tali valori limite è riportata nella Legge Quadro, mentre i valori numerici sono fissati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Per **valori limite di immissione** si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Per **valore limite di emissione** si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, che secondo l'art. 2, c. 1, lett. E) della legge 447/95, deve essere misurato in prossimità della sorgente stessa.

Tabella 1 : TABELLA A DEL D.P.C.M 14/11/1997 Classificazione del territorio comunale

Classe	AREA	
I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciale ed assenza di attività industriali ed artigianali
III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree di limitata presenza di piccole industrie.
V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di popolazione
VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Per **valore di attenzione** (art. 6) si intende il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana.

Per **valore di qualità** si intende il livello di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Per **valore differenziale di immissione** si intende (art. 4) il valore dato dalla differenza tra il livello equivalente ed il rumore residuo. In sostanza esso rappresenta l'incremento del rumore nel sito disturbato, dovuto alla sola attività in esame.

L'accettabilità del rumore prodotto da una o più sorgenti deriva dal soddisfacimento dei tre criteri distinti inerenti i limiti di immissione, i limiti di emissione e i limiti differenziali.

Tabella 2 : TABELLA B DEL D.P.C.M 14/11/1997 Valori limite di emissione e immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Immissione		Emissione	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)	Diurno (06.00- 22.00)	Notturmo (22.00- 06.00)
I. Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II. Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
III. Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV. Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V. Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Pertanto, nel quadro normativo delineato dalla Legge 447/95 e dai decreti conseguenti, la classificazione in zone acusticamente omogenee risulta essere un atto tecnico-politico complesso e con rilevanti implicazioni.

Infatti essa disciplina l'uso del territorio tenendo conto del parametro ambientale connesso con l'impatto acustico delle attività svolte e di tale parametro devono tenere conto gli strumenti urbanistici (piani regolatori, piani dei trasporti, piani urbani del traffico ecc.).

Obiettivi principali di tale attività di governo del territorio è quello di renderlo meno vulnerabile ai fattori di rumorosità ambientale, mediante la prevenzione del deterioramento delle zone non inquinate, con particolare riguardo alle nuove aree di urbanizzazione, ed il risanamento delle zone ad elevato inquinamento acustico.

***Per il comune di Nereto (TE) non è disponibile una classificazione acustica dell'intero territorio comunale. Per i limiti di accettabilità della situazione attuale (Art. 6 - D.P.C.M. 01/03/91), quindi, in attesa della approvazione della zonizzazione acustica del comune di Nereto, si applicano, come definito dall'art.8, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di accettabilità per la situazione attuale previsti dall'art.6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/91 sotto riportati:***

Tabella 3 Limiti di accettabilità del DPCM 14/11/97

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

*Ai fini della individuazione dei limiti imposti dalla legge nella zona interessata dallo stabilimento Wash Italia Spa e nelle aree limitrofe, si ritengono applicabili i limiti riferiti a “tutto il territorio nazionale”.*

*Per quanto riguarda i valori Limite delle sorgenti sonore (Artt. 3 e 7 - D.P.C.M. 14/11/1997), in base all'allegato 3 del D.G.R.n. 770/P del 14/11/2011 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali”, si assumono le seguenti ipotesi: Area attività e zone limitrofe Classe V.*

## 5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ALLO STATO DI FATTO

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

Tabella 4 Filiera di processo impianto Wash

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

La Società Wash Italia Spa possiede, nello stato di fatto, autorizzazione alle emissioni in atmosfera e agli scarichi idrici ai sensi dell'articolo 269 comma 2 del D.Lgs 152/2006 Parte V. I punti di emissione in atmosfera autorizzati sono tutti all'interno dello stabilimento che tratta capi d'abbigliamento. Nessun punto ricade nell'impianto di depurazione. Nel Dicembre 2015, Wash italia SpA ha richiesto il rinnovo dell'autorizzazione alle emissioni.

Lo scarico finale dell'impianto di depurazione della Wash italia SpA deve rispettare i limiti della Tabella 3 del D.Lgs 152/2006 Allegato V.

## 6. LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM

Su incarico della Società Wash Italia Spa la Società ECE srl nel mese di Maggio dell'anno 2016 ha redatto una valutazione di impatto acustico in ambiente esterno con lo scopo di valutare i livelli sonori immessi nell'ambiente esterno dalle attività connesse alla gestione della ditta Wash Italia Spa, al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia. Per la valutazione della rumorosità indotta nell'ambiente esterno sono state effettuate misure fonometriche privilegiando posizioni di misura al confine dell'area dell'attività ed in prossimità degli ambienti abitativi, in quanto si è tenuto conto della presenza di altri edifici ed attività e della possibile presenza di spazi utilizzati da persone e comunità.

Nel tempo di misura considerato le condizioni di funzionamento degli impianti sono ritenuti significativi del reale impatto acustico esterno. Per valutare i livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno sono state effettuate delle misure fonometriche, in orari opportunamente scelti per essere rappresentativi della rumorosità presente nell'area durante il periodo diurno (ore 06-22).

Di seguito le informazioni relative alla strumentazione utilizzata.

Analizzatore sonoro	Brüel & Kjær 2250
Certificato taratura	LAT 051 CT-SLM-0024-2016 del 04/04/2016
Calibratore di livello sonoro	Brüel & Kjær 4231
Certificato taratura calibratore	LAT 051 CT-CAA-0027 – 2016 del 04/04/2016

Le modalità di misura sono risultate conformi all'allegato B del D.M. 16/03/98.

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni serie di misure (art. 2.3 del D.M. 16/03/98).

Lo strumento di misura è stato posizionato a 1,50 m. di altezza ed ad una distanza non inferiore a 1m da ogni superficie verticale.

Nell'impossibilità di accedere all'interno dell'abitazione, le valutazioni sono state effettuate in facciata agli edifici abitativi maggiormente esposti alla rumorosità prodotta dall'attività, ipotizzando che tali risultati coincidano con le misure effettuate all'interno degli ambienti abitativi, nella condizione di finestre aperte.

Di seguito la planimetria dello stato di fatto dove sono indicati i punti di misura e successivamente le Tabelle che riassumono i risultati delle misure in periodo diurno.

*Figura 2 Postazioni di misura*



*Tabella 5 Risultati delle misurazioni fonometriche*

Pos	LAeq dB(A)	Note
P1	58,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale)</li> <li>- E' presente traffico veicolare all'interno dell'attività</li> <li>- Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 57,0 dB(A)</li> </ul>
P2	54,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale)</li> <li>- In prossimità del punto di misura è presente un'abitazione</li> <li>- La rumorosità è dovuta essenzialmente ad una adiacente attività produttiva</li> <li>- Livello Residuo (attività non in funzione): Leq = 54,0 dB(A)</li> <li>- Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq &lt; 40,0 dB(A)</li> </ul>
P3	54,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale)</li> <li>- E' presente traffico veicolare all'interno dell'attività (carico/scarico)</li> <li>- E' presente rumorosità dovuta ad una adiacente attività produttiva</li> <li>- Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 51,5 dB(A)</li> </ul>
P3	57,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livello sonoro con attività in funzione (Livello ambientale)</li> <li>- In prossimità del punto di misura è presente un'abitazione</li> <li>- Livello Residuo (attività non in funzione): Leq = 55,0 dB(A)</li> <li>- Livello sonoro sorgente (UNI 10855): Leq = 52,5 dB(A)</li> </ul>

Situazione relativa al DPCM 01/03/1991  
 Periodo diurno

*Tabella 6 Valori di accettabilità (stima riferita la tempo di riferimento)*

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22
1 – confine	58,5	70
2 – area abitazioni	54,0	70
3 – confine	54,0	70
4 – area abitazioni	57,0	70

Situazione relativa al DPCM 14/11/1997  
 Periodo diurno

Tabella 7 Valori limite di emissione (stima riferita al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22	Classe acustica ipotizzata
1 – confine	57,0	65	V
2 – area abitazioni	< 40,0	65	V
3 – confine	51,5	65	V
4 – area abitazioni	52,5	65	V

Tabella 8 Valori limite assoluti di immissione (stima riferita al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22	Classe acustica ipotizzata
1 – confine	58,5	70	V
2 – area abitazioni	54,0	70	V
3 – confine	54,0	70	V
4 – area abitazioni	57,0	70	V

Tabella 9 Valore limite differenziale di immissione in ambiente abitativo (art.4 DPCM 14/11/1997)

Punto di misura	Livello ambientale La in dB(A)	Livello residuo Lr in dB(A)	Differenziale dB(A)
2 – abitazioni	54,0	54,0	0,0 < 5.0
4 – abitazioni	57,0	55,0	2,0 < 5.0

Dalla relazione della Società ECE srl si riportano le seguenti considerazioni in merito all'interpretazione dei risultati: *“In base alle misure effettuate nella condizione attuale ed alla valutazione dei livelli sonori immessi nell'ambiente esterno nel periodo diurno, si evidenzia che l'attività della ditta Wash Italia Spa rispetta i limiti di rumore previsti dalla normativa vigente in materia”*.

## 7. SOGGETTI RICEVENTI

La collocazione dell'area in cui sorge l'attività è di fondamentale importanza ai fini di una valutazione dell'eventuale disturbo sonoro ambientale.

In base alla disponibilità delle misurazioni acustiche ante - operam, sono stati scelti n.3 ricettori R1, R2 e R3 maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche delle attrezzature.



*Figura 3 Individuazione dei riceventi*

## **8. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO E/O TECNOLOGICO DEGLI IMPIANTI, DELLE ATTREZZATURE E DEI MACCHINARI DI CUI È PREVEDIBILE L'UTILIZZO**

Il progetto riguarda gli interventi per la realizzazione di una piattaforma di trattamento rifiuti liquidi speciali non pericolosi da realizzarsi all'interno dello stabilimento WASH. L'impianto trattamento rifiuti liquidi dovrà prevedere le seguenti attività:

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

Gli effluenti prodotti dalla filiera di trattamento verranno poi inviati in testa al depuratore esistente a servizio dello stabilimento per l'affinamento finale prima dello scarico in corpo d'acqua superficiale. Nella filiera di progetto proposta, l'attività depurativa verrà condotta tramite il funzionamento di elettromeccaniche, sistemi di misura e sistemi di controllo avanzato.

In particolare si menzionano:

- Griglie fini per il prettrattamento dei liquami
- Soffianti per la fornitura di aria ai processi biologici, ai sistemi MBR e al trattamento di filtrazione
- elettropompe centrifughe per il sollevamento dei liquami da un unità operativa ad un'altra, per il ricircolo fanghi e per le estrazione dei fanghi di supero biologico
- Filtrazione a silice e lampade UV per l'azione battericida sull'effluente finale
- Elettromiscelazioni per la sospensione dei flussi e dei fanghi
- Nastropressa per la disidratazione dei fanghi.

## 9. DATI DI POTENZA ACUSTICA DELLE SORGENTI

Come si evince dal capitolo precedente, le sorgenti di rumore principali che saranno installate sono rappresentate dalle soffianti per le forniture di aria. Inoltre si segnalano anche le soffianti esistenti che verranno utilizzate a supporto di quelle nuove di progetto.

Di seguito si riporta quindi i valori dei livelli di pressione emessi dichiarati dalle case costruttrici delle diverse elettromeccaniche di progetto, e i tempi di funzionamento diurno/notturno delle principali utenze previsti per il funzionamento della piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi. Non sono riportate le sorgenti secondarie i cui contributi acustici possono essere trascurati in quanto non capaci di innalzare i livelli complessivi che saranno generati dall'impianto nel suo complesso.

Tabella 10 Valori di emissione sonora delle elettromeccaniche di progetto e dello stato di fatto

Denominazione della sorgente	Tipologia	n°	Valori di Emissione sonora e distanza di rilevamento	Lp	Di-stanza	Tempo funzionamento DIURNO 06-22	Tempo Funzionamento NOTTURNO 22-06
			db(A)	db(A)	m	h	h
S1	Soffiante di progetto a servizio del processo biologico D8 installate su basamento in cemento armato - altezza circa 2m dal suolo	2	77dB a 1m	77	1	8	4
S2	Soffiante di progetto a servizio della filtrazione a sabbia installate su basamento in cemento armato - altezza circa 1m dal suolo	4	68dB a 1m	68	1	8	4
S3	Soffiante di progetto a servizio del sistema MBR installate su basamento in cemento armato - altezza circa 1m da suolo	2	70dB a 1m	70	1	4	2
S4	Soffiante esistente a servizio del processo biologico D8 di affinamento installate su basamento in cemento armato - altezza circa 2m dal suolo	3	72dB a 1m	72	1	6	3

All'interno dell'area complessiva è previsto un flusso di carico e scarico di 5 mezzi pesanti al giorno esclusivamente nel periodo diurno (di durata pari a 8h). La 5° sorgente sonora pertanto risulta non presente nell'elenco in quanto relativa al traffico indotto.

Le restanti sorgenti non sono state prese in considerazione come contributo sonoro presso il ricettore in quanto ritenuto trascurabile (inferiore di almeno 10 dB(A)) in funzione dell'ubicazione/installazione e della pressione acustica emessa.

Nel caso di onde acustiche sferiche prodotte da sorgenti puntiformi, il valore del livello di potenza acustica sonora  $L_w$ , è stato valutato tramite il livello di pressione sonora  $L_p$  alla distanza  $r$  dalla sorgente, tramite:

$$L_w = L_p + 11 + 20 \text{Log} r$$

La Tabella seguente riepiloga i valori ottenuti per tutte le sorgenti dalla S1 alla S4 in quanto nessuna si trova all'interno di un locale.

Tabella 11 Lw per le sorgenti

SORGENTI	Lp	Lp+11+20Log(r)	n° macchine operative	Lp+11+20Log(r) (totale)
	dB(A)	dB(A)		dB(A)
S1	77dB a 1m	88	1	88
S2	68dB a 1m	79	4	85
S3	70dB a 1m	81	1	81
S4	72dB a 1m	83	2	86

Per la sorgente S5 relativa al traffico indotto, si considera Il modello CNR (1980) che consente di prevedere il livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A prodotto su un ricevitore da una strada di carattere urbano (presenza di edifici in prossimità della sede stradale con presenza non trascurabile del campo riverberato). All'interno dell'area del depuratore e della filiera di trattamento, si ipotizza un flusso di carico e scarico di 6 mezzi pesanti al giorno esclusivamente nel periodo diurno (di durata pari a 8h).

L'algoritmo di calcolo è il seguente:

$$L_{rif} = A + 10 \log(Q_{VL} + EQ_{VP}) + \Delta_r + \Delta_v + \Delta_s + \Delta_p + \Delta_\theta$$

Dove:

A: costante = 35,1 dB(A)

QVL: flusso veicoli leggeri in veicoli/h

QVP: flusso veicoli pesanti in veicoli/h

E: coefficienti di omogeneizzazione tra veicoli leggeri e pesanti

$\Delta_r$ : coefficiente correttivo per riflessione da edifici ai lati della strada

$\Delta_v$ : coefficiente correttivo di velocità

$\Delta_s$ : coefficiente correttivo di pavimentazione

$\Delta_p$ : coefficiente correttivo di pendenza

$\Delta_\theta$ : coefficiente correttivo per sorgenti lineari di lunghezza finita

Il valore del livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A di riferimento è pari a 46.9 dB(A).

## 10. PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM

Prima di illustrare i dati riferiti alla previsione dell'impatto acustico post operam, occorre consultare la Tabella seguente che riassume le distanze delle sorgenti dai ricevitori R1 e R2.

*Tabella 12 Distanza tra sorgenti e ricevitori*

SORGENTI	Ricevitore R1	Ricevitore R2	Ricevitore R3
	Distanza m	Distanza m	Distanza m
S1	160	115	55
S2	175	95	100
S3	150	92	58
S4	162	117	57

La previsione dell'impatto acustico post-operam mira a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività presso i recettori maggiormente esposti. I punti in cui si effettua la previsione, definiti punti di controllo - recettori R1, R2 e R3 sono riportati nella figura precedente al capitolo 7.

**Si procede a quantificare l'attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno secondo la metodologia di calcolo ISO 9613.**

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$LP(f) = L_w(f) + D_c(f) - A(f)$$

Dove:

LP(f) = livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente s alla frequenza f:

L<sub>w</sub> = Livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente s relativa ad una potenza sonora di riferimento;

D<sub>c</sub> = direttività della sorgente s (dB) pari a:

$$D_c = D_I + D_\Omega$$

Dove:

D<sub>I</sub> = Indice di direttività della sorgente in decibel

D<sub>Ω</sub> = Correzione per propagazione con angolo solido minore di 4π steradiani, in decibel;

Nel caso in esame si considera D<sub>I</sub> = 0 in quanto in presenza di sorgenti omnidirezionali.

Per D<sub>Ω</sub> si considera le condizioni della sorgente:

Condizione della sorgente	D $\Omega$
Sorgente con radiazione sferica in uno spazio libero	0
Sorgente vicino ad una superficie riflettente che non è il terreno	3
Sorgente di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno	3
Sorgente di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, nessuno dei quali è il terreno	6
Sorgente di fronte a tre piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno	6
Sorgente di fronte a tre piani riflettenti perpendicolari, nessuno dei quali è il terreno	9

Nel caso in esame si considera D $\Omega$ = 0.

A= Attenuazione per banda di ottava durante la propagazione del suono dalla sorgente al ricevitore si considera:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{mis}$$

A<sub>div</sub>= attenuazione per divergenza geometrica

A<sub>atm</sub> = Attenuazione per assorbimento atmosferico

A<sub>gr</sub> = Attenuazione per effetto del suolo

A<sub>bar</sub> = Attenuazione per presenza di barriere

A<sub>misc</sub> = Attenuazione per altri effetti

L'attenuazione per divergenza è stata calcolata secondo la formula (par. 7.1 ISO 9613-2):

$$A_{div} = 20 \log \frac{d}{d_0} + 11$$

d<sub>0</sub> = distanza di riferimento pari a 1 m

d = distanza della sorgente dal ricevitore in m

L'attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno è stata calcolata secondo la formula (ISO 9613-2):

$$A_{gr} = A_s + A_R + A_m$$

A<sub>gr</sub> attenuazione complessiva del suolo in db

A<sub>S</sub> attenuazione regione della sorgente in db

A<sub>R</sub> attenuazione regione del ricevitore in db

A<sub>m</sub> attenuazione regione intermedia in db

l'attenuazione per effetto del suolo è stato considerato pari a -3;

Per la presente elaborazione, al fine di considerare il caso peggiore e quindi a vantaggio di sicurezza:

- non si è tenuto conto dell'effetto dell'assorbimento atmosferico;
- l'attenuazione per presenza di barriere e per altri effetti pari a 0.

Di seguito per ogni sorgente, viene illustrato il livello sonoro a diverse distanze a partire da 2m. I numeri segnalati in grassetto e sottolineati, rappresentano le distanze delle sorgenti dai ricevitori R1, R2 e R3.

A favore di sicurezza in prima analisi non vengono prese in considerazione le attenuazioni Aatm, Abar e Amisc, rimandando ad ulteriori approfondimenti in caso di mancata congruità con le aree di zonizzazione acustica.

*Tabella 13 Livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (db) generato nei diversi punti dalla sorgente S1*

S1 Lw Livello di potenza sonora della sorgente dB(A)	Distanza dai ricevitori m	Adiv dB(A)	Agr dB(A)	Lp Livello sonoro alle diverse posizioni dB(A)
91	2	17	-3	77
91	5	25	-3	69
91	10	31	-3	63
91	20	37	-3	57
91	30	40.5	-3	53
91	40	43	-3	51
91	50	45	-3	49
91	55	45.8	-3	48.2
91	80	49.1	-3	44.9
91	115	52.2	-3	41.8
91	160	55.1	-3	38.9

*Tabella 14 Livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nei diversi punti dalla sorgente S2*

S2 Lw Livello di potenza sonora della sorgente dB(A)	Distanza dai ricevitori m	Adiv dB(A)	Agr dB(A)	Lp Livello sonoro alle diverse posizioni dB(A)
88	2	17	-3	74
88	5	25	-3	66
88	10	31	-3	60
88	20	37	-3	54
88	30	40.5	-3	50.5
88	40	43	-3	48.0
88	50	45	-3	46.0
88	55	45.8	-3	45.2
88	95	50.6	-3	40.5
88	100	51	-3	40
88	175	55.9	-3	35.2

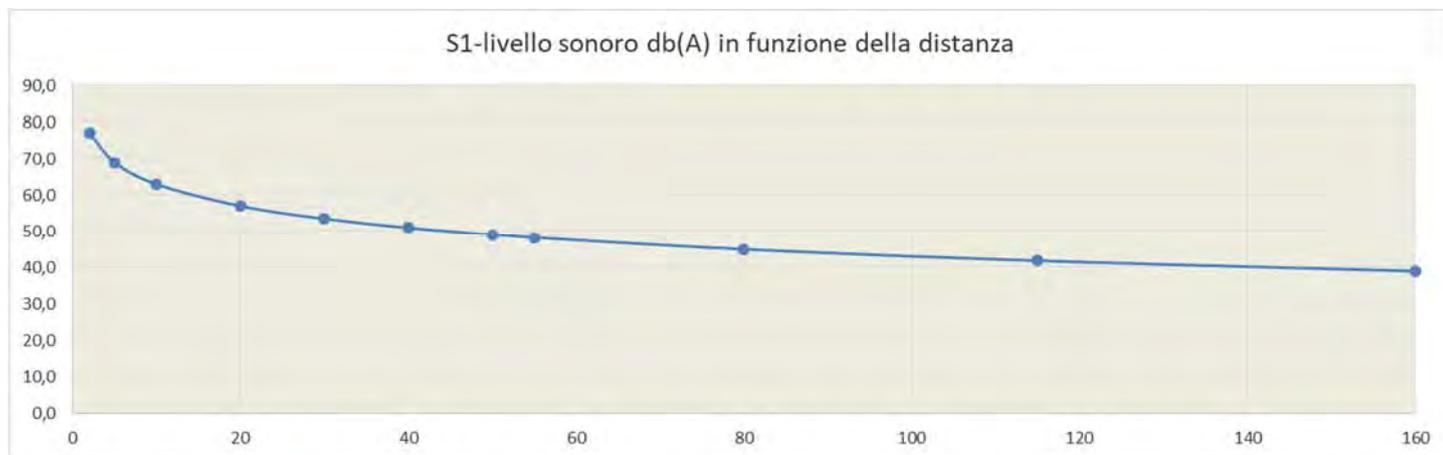
*Tabella 15 Livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nei diversi punti dalla sorgente S3*

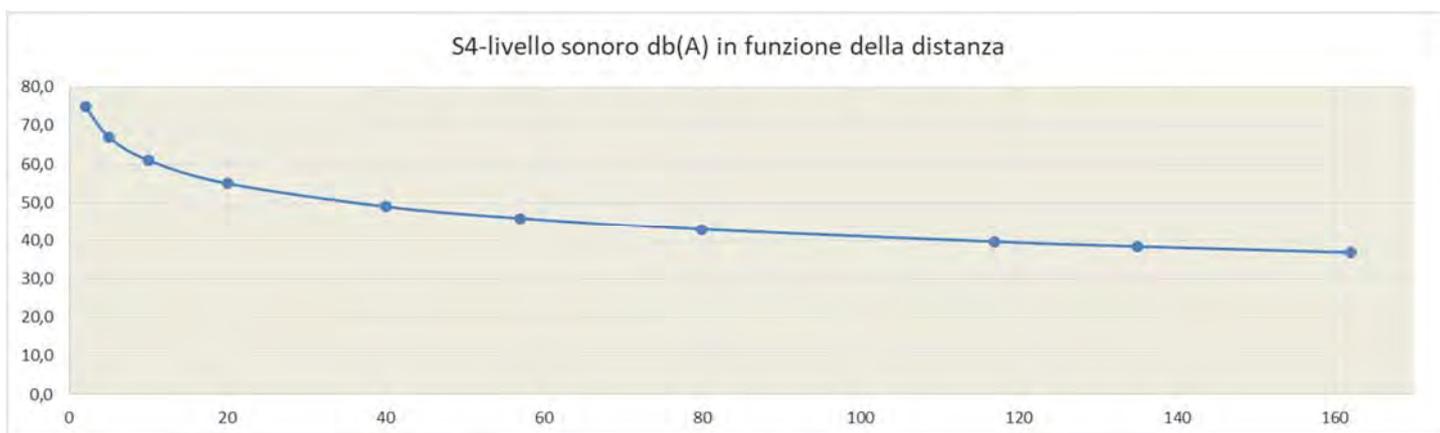
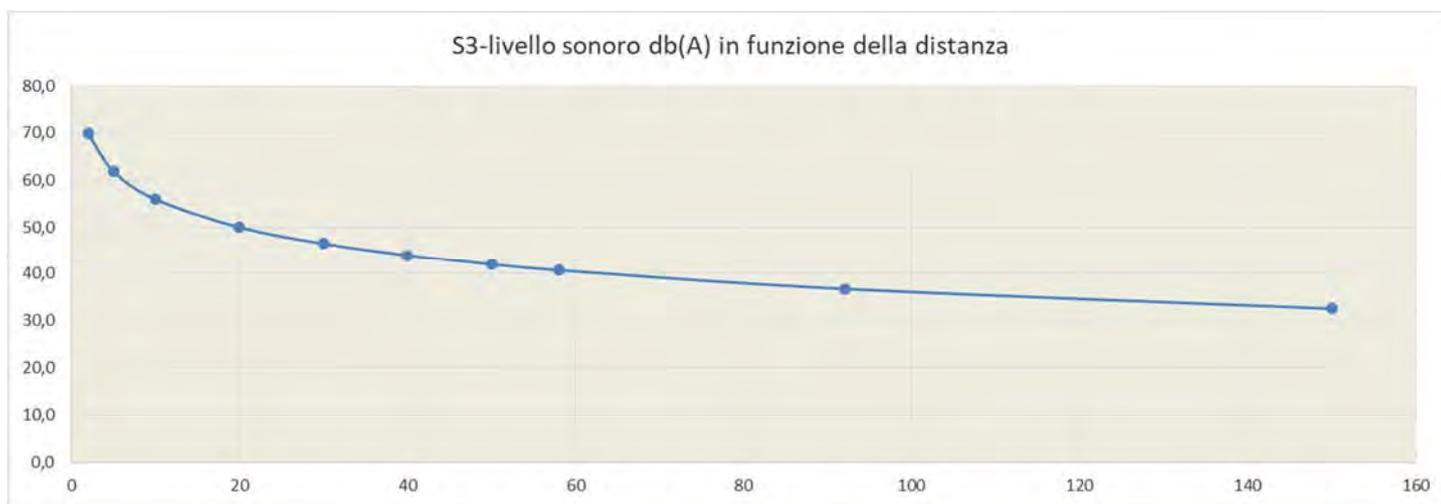
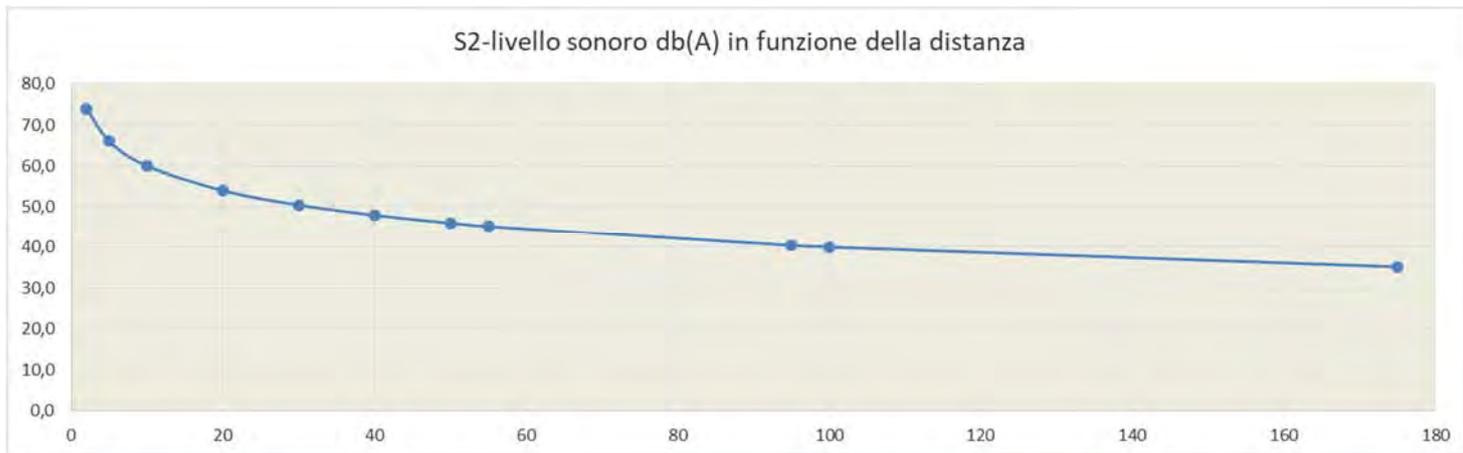
S3 Lw Livello di potenza sonora della sorgente dB(A)	Distanza dai ricevitori m	Adiv dB(A)	Agr dB(A)	Lp Livello sonoro alle diverse posizioni dB(A)
84	2	17	-3	70
84	5	25	-3	62
84	10	31	-3	56
84	20	37	-3	50
84	30	40.5	-3	46.5
84	40	43	-3	44
84	50	45	-3	42
84	58	46.3	-3	40.7
84	92	50.3	-3	36.7
84	150	54.5	-3	32.5

*Tabella 16 Livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nei diversi punti dalla sorgente S4*

S4 Lw Livello di potenza sonora della sorgente dB(A)	Distanza dai ricevitori m	Adiv dB(A)	Agr dB(A)	Lp Livello sonoro alle diverse posizioni dB(A)
89	2	17	-3	75
89	5	25	-3	67
89	10	31	-3	61
89	20	37	-3	55
89	40	43	-3	49
89	57	46.1	-3	45.9
89	80	49.1	-3	42.9
89	117	52.4	-3	39.6
89	135	53.6	-3	38.4
89	162	55.2	-3	36.8

Di seguito la rappresentazione grafica del livello di pressione sonora in base alla distanza dalla sorgente.





Per considerare l'effetto dell'impatto delle sorgenti nel periodo notturno e diurno in base alle loro effettive ore di funzionamento, il livello di pressione sonora equivalente è stato mediato con la seguente formula:

$$L_{eq} = 10 \cdot \text{Log}_{10} \left[ \frac{T_1 10^{L_1/10} + T_2 10^{L_2/10} + \dots + T_N 10^{L_N/10}}{T_{tot}} \right] \text{ con } N = 5$$

Di seguito il riassunto per ogni sorgente e per ogni ricettore (in sequenza R1 e R2).

Tabella 17 Livello di pressione sonora equivalente riferito alla sorgente S1

S1 Lw Livello di potenza sonora della sorgente	Distanza dalla sorgente per i diversi ricettori	Leq DIURNO	Leq NOTTURNO
dB(A)	d	dB(A)	dB(A)
91	55	45.2	45.2
91	115	38.8	38.8
91	160	35.9	35.9

Tabella 18 Livello di pressione sonora equivalente riferito alla sorgente S2

S2 Lw Livello di potenza sonora della sorgente	Distanza dalla sorgente per i diversi ricettori	Leq DIURNO	Leq NOTTURNO
dB(A)	d	dB(A)	dB(A)
88	95	37.5	37.5
88	100	37.0	37.0
88	175	32.2	32.2

Tabella 19 Livello di pressione sonora equivalente riferito alla sorgente S3

S3 Lw Livello di potenza sonora della sorgente	Distanza dalla sorgente per i diversi ricettori	Leq DIURNO	Leq NOTTURNO
dB(A)	d	dB(A)	dB(A)
84	58	34.7	34.7
84	92	30.7	30.7
84	150	26.5	26.5

Tabella 20 Livello di pressione sonora equivalente riferito alla sorgente S4

S4 Lw Livello di potenza sonora della sorgente	Distanza dalla sorgente per i diversi ricettori	Leq DIURNO	Leq NOTTURNO
dB(A)	d	dB(A)	dB(A)
89	57	41.6	41.6
89	117	35.4	35.4
89	162	32.6	32.6

Per la sorgente S5, alle diverse distanze, il calcolo del livello di pressione sonora Leq è pari a

$$L_{eq} = L_{rif} + \Delta_{bar} + \Delta_{div} + \Delta_{traf}$$

Dove:

Leq : Livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A (dbA)

Lrif: Livello di pressione sono equivalente continuo ponderato A di riferimento (dbA) pari a 46.1 dB

$\Delta_{div}$ : Attenuazione per divergenza(dbA) con d0 distanza di riferimento pari a 25 m valutato tramite la seguente equazione

$$\Delta_{div} = -10 \text{Log} \left( \frac{d}{d_0} \right)$$

Dove a tutela di sicurezza in prima analisi si considerano:

$\Delta_{traf}$ : Attenuazione dovuta a condizioni di traffico (dbA) = 0 db(A);

$\Delta_{bar}$ : Attenuazione per presenza di barriere (dbA) = 0 dB

Di seguito il calcolo Leq ossia il Livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A relativo alla sorgente S5.

Tabella 21 Livello di pressione sonoro equivalente riferito alla sorgente S5

S5	Distanza dalla sorgente	$\Delta_{div}$	Leq DIURNO
Lrif dB(A)	d	Attenuazione per divergenza db(A)	db(A)
46.9	100	-6.0	40.9
46.9	110	-6.4	40.4
46.9	150	-7.8	39.1

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A, si ottiene sommando i contributi di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente.

$$Leq(dBA) = 10 \cdot \log \left( \left( \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^8 10^{0,1(Lp(i)+A(j))} \right) \right) \right)$$

Dove:

n = numero di sorgenti

j = indice che indica le otto frequenze standard in banda di ottava da 63 Hz a 8kHz

A(j)= coefficiente della curva ponderata A

Noto il rumore di fondo notturno e diurno, i livelli di immissione sono stati valutati con la seguente formula:

$$Lp_T = Lp_1 + Lp_2 = 10 \log (p_T/p_{rif})^2 = 10 \log (10^{Lp1/10} + 10^{Lp2/10})$$

## 11. CONFRONTO CON I LIMITI DI RIFERIMENTO

Di seguito i livelli sonori di emissione e immissione ai singoli ricettori e i relativi limiti da rispettare sia in periodo notturno che diurno.

*Tabella 22 Verifica dei limiti di emissione per il periodo diurno*

DIURNO	LIMITE EMISSIONE	EMISSIONE	Verifica
	dB(A)	dB(A)	
R1	65	43.0	<b>VERIFICATO</b>
R2	65	44.1	<b>VERIFICATO</b>
R3	65	48.2	<b>VERIFICATO</b>

*Tabella 23 Verifica dei limiti di emissione per il periodo notturno*

NOTTURNO	LIMITE EMISSIONE	EMISSIONE	Verifica
	dB(A)	dB(A)	
R1	55	38.9	<b>VERIFICATO</b>
R2	55	42.5	<b>VERIFICATO</b>
R3	55	47.4	<b>VERIFICATO</b>

*Tabella 24 Verifica dei limiti di immissione per il periodo diurno*

DIURNO	RUMORE AMBIENTALE	LIMITI IMMISSIONE	IMMISSIONE	Verifica
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R1	57.0	70	57.2	<b>VERIFICATO</b>
R2	57.0	70	54.4	<b>VERIFICATO</b>
R3	54.0	70	55.0	<b>VERIFICATO</b>

*Tabella 25 Verifica dei limiti di immissione per il periodo notturno*

NOTTURNO	RUMORE AMBIENTALE	LIMITI IMMISSIONE	IMMISSIONE	Verifica
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R1	57.0	60	57.1	<b>VERIFICATO</b>
R2	57.0	60	54.3	<b>VERIFICATO</b>
R3	54.0	60	54.9	<b>VERIFICATO</b>

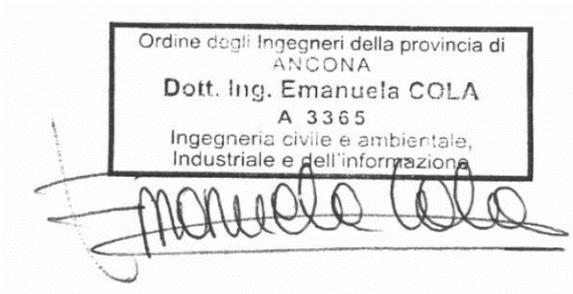
A seguito dell'assenza di misurazioni, i livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno durante il periodo notturno sono stati considerati pari a quelli valutati nel periodo diurno (ore 06-22).

***Con le sorgenti principali prese a riferimento nei calcoli previsionali, l'impianto di depurazione e la filiera di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi, nell'assetto definitivo post operam sempre a ciclo produttivo continuo, rispetterà previsionalmente tutti i limiti di assoluti di emissione e immissione nel periodo di riferimento notturno e diurno.***

Si precisa inoltre che a tutela di sicurezza nel calcolo non sono state tenute in considerazione le attenuazioni dovute alla presenza di barriere e alla morfologia dei luoghi.

Tutto quanto riportato, nel caso di variazione delle sorgenti sonore in potenza, in posizione ecc dovrà essere rivalutato potendo le conclusioni a cui giunge lo scrivente non essere più valide.

## FIRMA



***Ing. Emanuela Cola***

Tecnico competente in acustica ambientale secondo il Decreto del Dirigente della P.F. Tutela delle risorse ambientali n.36/TRA del 18/03/2014

Ancona, 31/07/2017



**REGIONE MARCHE**  
GIUNTA REGIONALE

Luogo di emissione	Numero: 36/TRA	Pag.  <b>1</b>
Ancona	Data: 18/03/2014	

**DECRETO DEL DIRIGENTE DELLA P. F.  
TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI  
N. 36/TRA DEL 18/03/2014**

**Oggetto: Legge 26/10/1995 n. 447 – D.G.R. 1408 del 23/11/2004 – Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e inserimento nell'elenco regionale – Emanuela Cola.**

**IL DIRIGENTE DELLA P. F.  
TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI**

-----



VISTO il documento istruttorio riportato in calce al presente decreto, dal quale si rileva la necessità di adottare il presente atto;

RITENUTO, per i motivi riportati nel predetto documento istruttorio e che vengono condivisi, di emanare il presente decreto;

VISTO l'articolo 16 bis della legge regionale 15/10/2001, n° 20 così come integrata e modificata dalla legge regionale 01/08/2005 n° 19;

**- D E C R E T A -**

Di riconoscere tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dei commi 6 e 7, articolo 2 della legge 26/10/1995 n. 447 la seguente professionista:

Cognome e nome	Residenza	C. Fiscale
Cola Emanuela	Ancona	CLO MNL 78 S 62 H 294 S

Di pubblicare il presente atto per estratto.

Di trasmettere, tramite A.R., l'avvenuto riconoscimento di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L. 447/95;

Il presente atto è emanato in 2 (due) originali:

- uno conservato agli atti del Servizio.
- uno sarà rilasciato all'interessato al pervenimento della marca da bollo, quale attestato ai sensi del D.P.C.M. 31/03/1998, art.1 comma 1.

Di rappresentare, ai sensi dell'art. 3, comma 4 della legge 07/08/1990 n. 241, che contro il presente provvedimento può essere proposto ricorso giurisdizionale al T.A.R. delle Marche entro 60 giorni dalla data di ricevimento del presente atto, oppure, ricorso in opposizione con gli stessi termini.



**REGIONE MARCHE**  
GIUNTA REGIONALE

Luogo di emissione	Numero: 36/TRA	Pag.
Ancona	Data: 18/03/2014	<b>2</b>

Si ricorda, infine, che può essere proposto ricorso straordinario al Capo di Stato ai sensi del D.P.R. 24/11/1971 n. 1199 entro 120 giorni.

Si attesta inoltre che dal presente decreto non deriva né può derivare un impegno di spesa a carico della Regione.

IL DIRIGENTE DELLA POSIZIONE DI FUNZIONE  
TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI  
(Ing. Guido Muzzi)

- DOCUMENTO ISTRUTTORIO -

#### Normativa di riferimento

- **Legge 26/10/1995, n. 447** “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- **D.P.C.M. 31/03/1998** *Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della L. 26/10/1995, n. 447.*
- **L.R. 14/11/2001, n. 28** *Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche.*
- **D.G.R. 1408 del 23/11/2004** *Legge 26/10/95 n. 447 art. 2 commi 6, 7, 8 – D.P.C.M. 31/03/1998. Procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale.*
- **D.G.R. 172 del 5/03/2007** “Integrazione D.G.R. n. 1408/2004 sulle procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale”

#### Motivazione

La legge 26/10/1995, n. 447, all'art. 2 comma 6 definisce la figura professionale del tecnico competente, che deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico.”

L'art 2 comma 7 della legge 447/95 stabilisce che “L'attività di tecnico competente può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale corredata da documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale da almeno quattro anni per i diplomati e da almeno 2 anni per i laureati o per i titolari di diploma universitario.”



**REGIONE MARCHE**  
GIUNTA REGIONALE

Luogo di emissione	Numero: 36/TRA	Pag.
Ancona	Data: 18/03/2014	<b>3</b>

Con D.G.R. n. 1408 del 23/11/2004 la Giunta regionale ha definito le procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale, stabilendo le modalità ed i termini di presentazione delle domande.

In data 11/03/2014 si è riunita la Commissione, regolarmente convocata presieduta dall'Ing. Guido Muzzi, che ha esaminato la richiesta del professionista, trasmessa al Servizio entro il 28/02/2014.

Dalla verifica della documentazione presentata ed acquisita agli atti del Servizio il 10/02/2014 con prot. n. 96319, è risultata idonea ad essere riconosciuta tecnico competente in acustica ambientale, così come risulta dal verbale agli atti del Servizio, la professionista:

Cognome e nome	Residenza	C. Fiscale
Cola Emanuela	Ancona	CLO MNL 78 S 62 H 294 S

#### Esito dell'istruttoria

Per quanto sopra esposto si propone alla P.F. Tutela delle Risorse Ambientali di adottare il conseguente decreto: "Legge 26/10/1995 n. 447 – D.G.R. n. 1408 del 23/11/2004 – Riconoscimento tecnico competente in acustica ambientale e inserimento nell'elenco regionale – **Emanuela Cola**".

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
(Ing. Walid Alwane)

- ALLEGATI -

Nessun allegato

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



## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

**D-R.08**

titolo elaborato

Relazione paesaggistica

scale



consegna

Luglio 2017

Committente:



**WASH ITALIA S.p.A.**

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



**INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.**

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

Ing. Enrico Maria BATTISTONI - Direttore Tecnico

Ing. Lorenzo Burzacca

Ing. Emanuela Cola

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

Ing. Federica Manari

Ing. Letizia Montironi

Pagina 423 di 451

**COMUNE DI NERETO**

**PROVINCIA DI TERAMO**

**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

**Richiedente: Società Wash Italia Spa**

**Luglio 2017**

## PREMESSA

Per incarico di Wash Italia Spa, la Società Ingegneria Ambiente srl ha redatto la progettazione definitiva relativa all'intervento *“Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia SpA zona industriale Nereto”*.

La Società Wash Italia Spa localizzata nella zona industriale del comune di Nereto è costituita da un insediamento produttivo per il trattamento dei capi di abbigliamento in jeans al fine di ottenere effetti particolari sui tessuti. I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale.

Il progetto definitivo *“Realizzazione di una piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi presso la sede Wash Italia SpA zona industriale Nereto”* prevede sempre all'interno della proprietà della Società Wash Italia SpA, la realizzazione di una filiera di trattamento di rifiuti speciali non pericolosi attraverso l'adozione delle migliori tecnologie oggi disponibili per l'esercizio delle seguenti attività:

- D15 – Stoccaggio temporaneo in sola predisposizione
- D9 – chimico-fisico
- D8 – Processo biologico a cicli alternati di denitrificazione - nitrificazione
- D8 di affinamento – nel processo biologico esistente

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

Per ulteriori chiarimenti tecnici si rimanda agli elaborati progettuali del progetto definitivo.

**L'intervento rientra tra quelli sottoposti a Verifica di Compatibilità Paesaggistica (art.146 del D.Lgs 42/04), redatta ai sensi del DPCM del 12 dicembre 2005, in quanto una sezione dell'area di progetto si colloca in un'area tutelata (D.Lgs 42/04 art.142).**

L'area oggetto di intervento ricade infatti in piccola parte, all'interno della fascia di rispetto del torrente Vibrata. Di seguito alcune immagini per localizzare la zona di intervento.

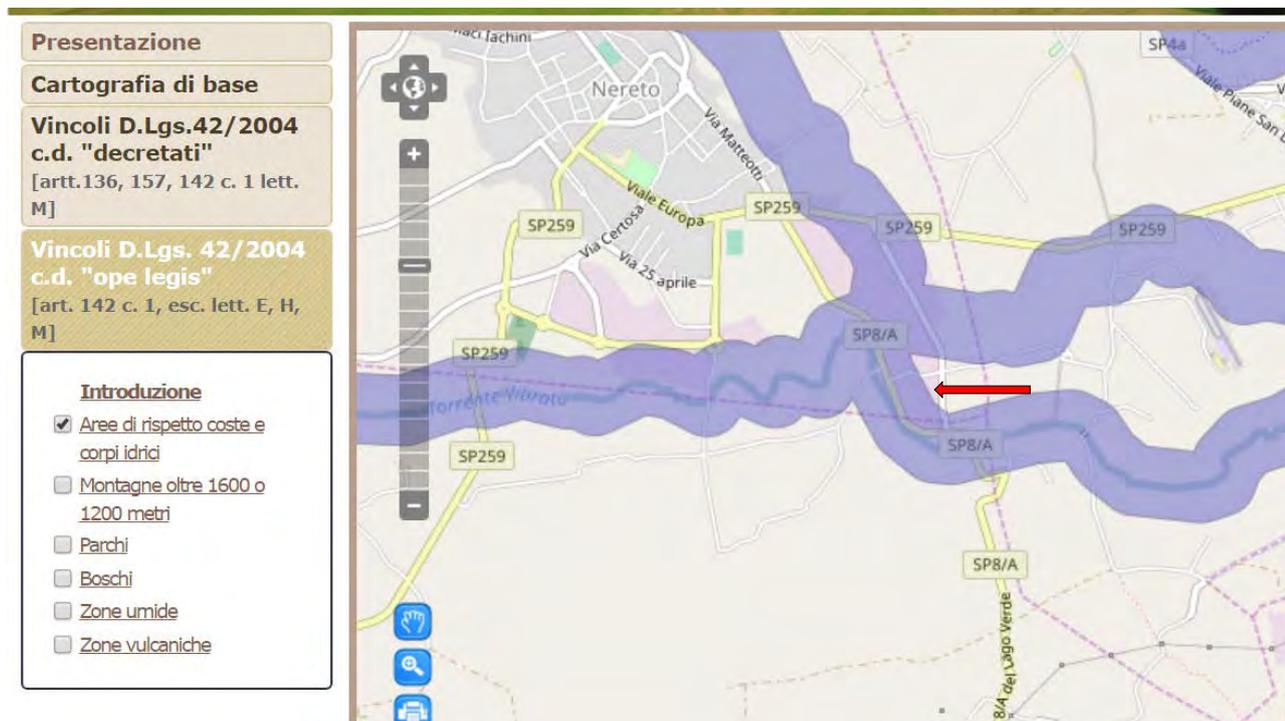
Figura 1 Vista dall'alto del sito di interesse e della zona limitrofa industriale



Figura 2 Dettaglio del sito di intervento



Figura 3 Aree di rispetto del Torrente Vibrata adiacente alla zona di intervento



L'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146, comma 9, del D.Lgs. 42/04 e del Regolamento sul procedimento semplificato di cui al D.P.R. 9.7.2010 n. 139, è stata redatta in maniera semplificata per interventi di lieve entità in quanto l'intervento in oggetto rientra nei casi previsti nell'elenco di cui all'Allegato I del DPR 139/2010.

**Lo scopo dello studio è quello di fornire un quadro particolareggiato degli elementi tecnico-ambientali e paesaggistici che possono comportare alla formulazione di un giudizio di fattibilità relativo ad una procedura di valutazione paesaggistica degli interventi proposti. Soprattutto, è stata evidenziata la compatibilità del progetto con le caratteristiche delle aree interessate e del paesaggio attuale.**

Quanto redatto è conforme al:

- Decreto legislativo 22/01/2004 n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”
- DPCM del 12/12/2005
- Determinazione Regione Abruzzo n. DN4/1079 del 04/10/2006
- Determinazione Regionale DN4/1079 del 04/10/2006: DPCM 12/12/05 Relazione paesaggistica – modifica allegato.

## **SCHEDA PER LA PRESENTAZIONE DELLA RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA PER LE OPERE IL CUI IMPATTO PAESAGGISTICO È VALUTATO MEDIANTE UNA DOCUMENTAZIONE SEMPLIFICATA**

**COMUNE** NERETO (TE)

**RICHIEDENTE** Wash Italia SpA

**TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO** Realizzazione di un impianto di trattamento dei rifiuti liquidi non pericolosi

**OPERA CORRELATA** all'impianto di depurazione esistente della Wash Italia Spa

**CARATTERE DELL'INTERVENTO** Permanente fisso

**DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA INTERESSATA** Zona produttiva/industriale

**USO ATTUALE DEL SUOLO** Insediamento industriale con spazi annessi

**MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO** Situato ad est della strada provinciale Nereto-Salinello, a quota 90 m dal l.d.m., ricade su una superficie pianeggiante, non è interessato da fenomeni di dissesto in atto o potenziali, la configurazione morfologica è di tipo collinare, caratterizzata da dorsali e ampie valli fluviali.

**UBICAZIONE DELL'OPERA E DELL'INTERVENTO** L'attuale impianto di depurazione ad uso esclusivo dei reflui prodotti dalla società Wash Italia Spa (coordinate DMS dell'impianto 42°48'25.8"N 13°49'55.6"E) scarica l'effluente impianto nel torrente Vibrata (coordinate DMS dello scarico circa 42°48'19.3"N 13°50'05.5"E). L'accesso all'impianto può avvenire solamente dalla Strada provinciale 8A.

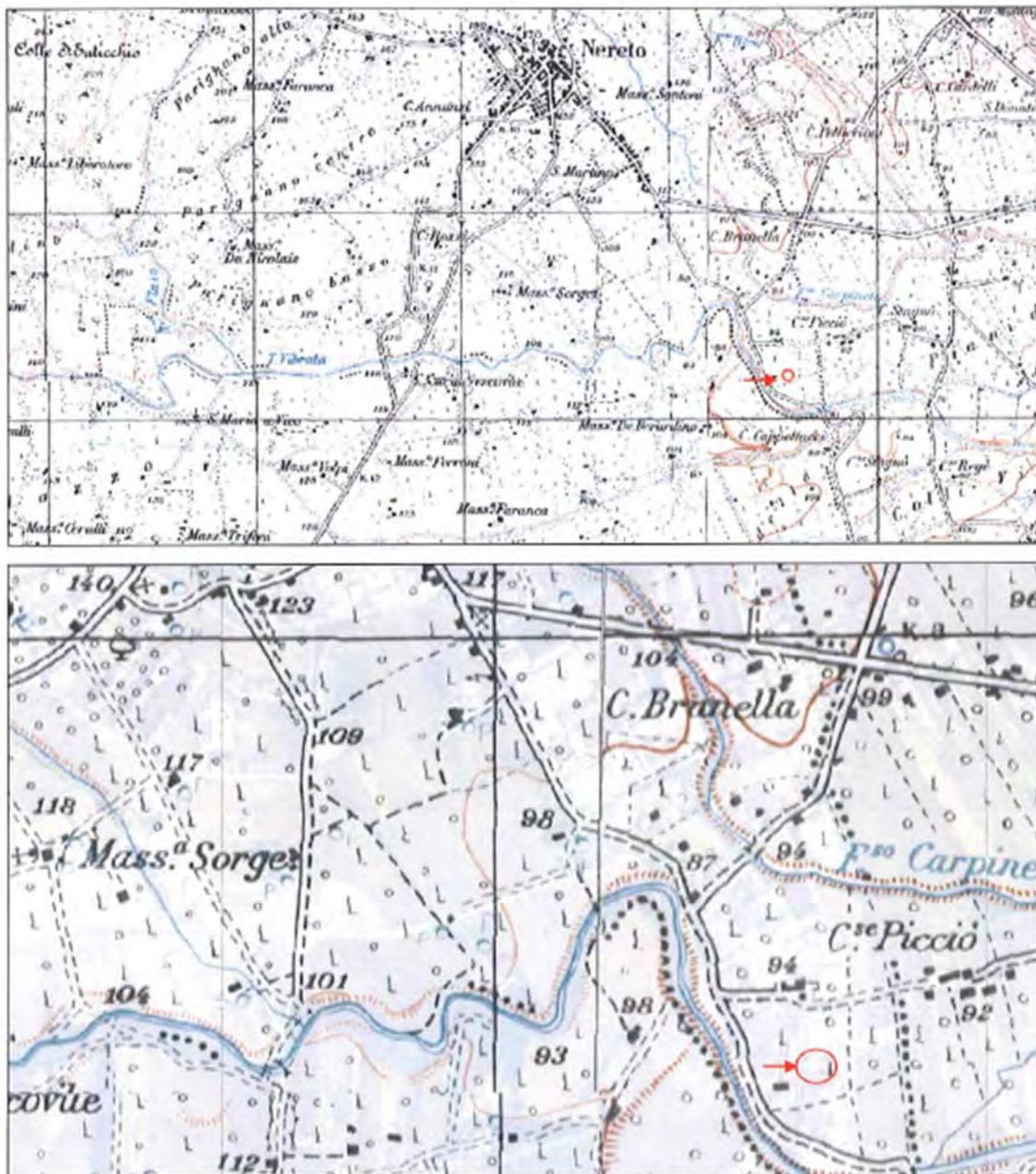
Gli interventi di progetto ricadono sulle particelle 626 e 1323 del foglio 7 del comune di Nereto.

Secondo il Piano regolatore esecutivo del comune di Nereto l'area di intervento e le zone limitrofe ricadono in zona produttiva di Antica formazione – Ambito D1. Il sito non ricade in un area di espansione residenziale.

Si allegano di seguito:

- Estratto della coreografia IGM, ortofoto e CTR;
- Estratto del Piano regolatore esecutivo del Comune di Nereto con relative norme;
- Estratti dei diversi strumenti di pianificazione che evidenzino il contesto paesaggistico e l'area dell'intervento.

Figura 4 Estratto IGM



*Figura 5 Estratto CTR*

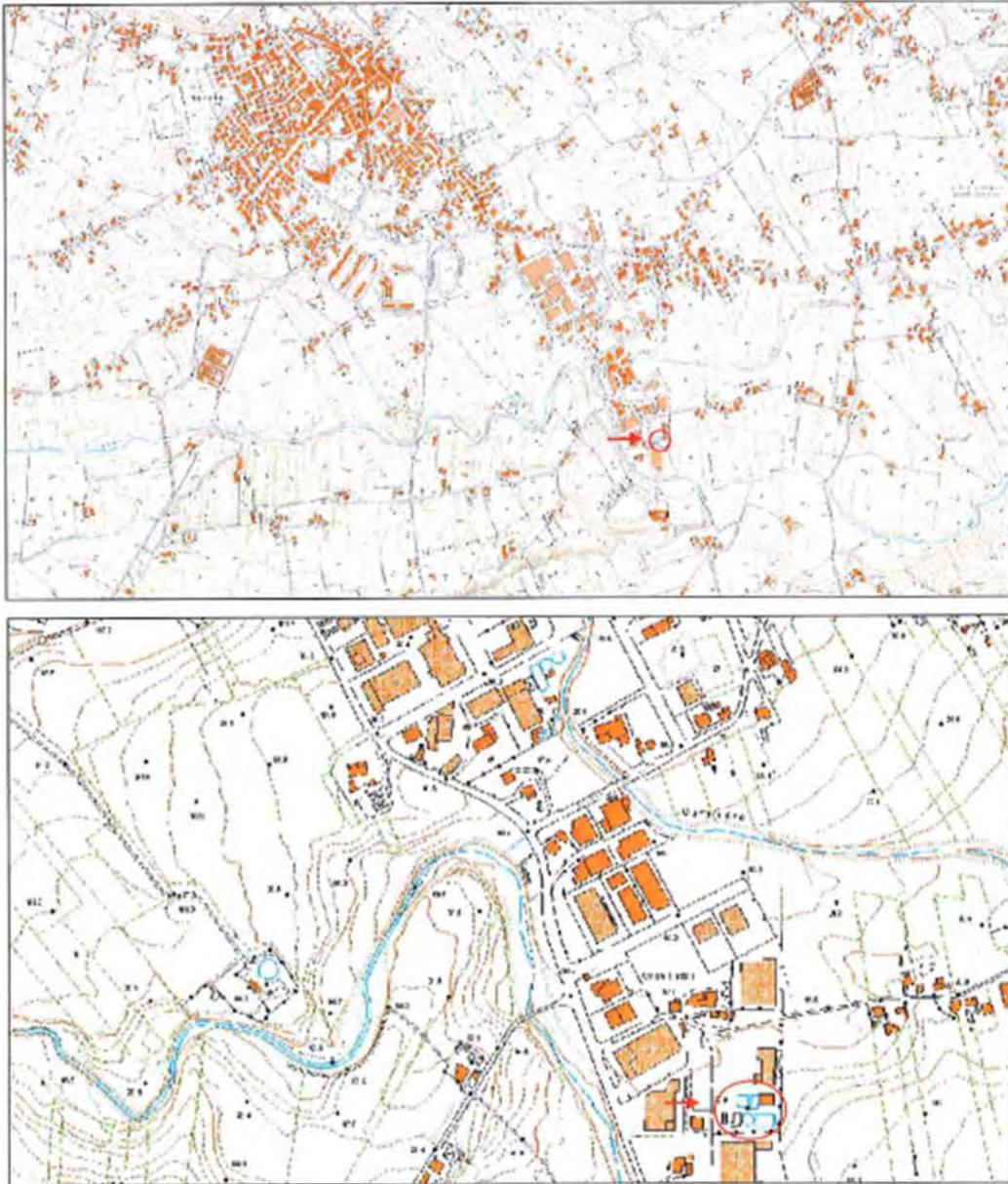
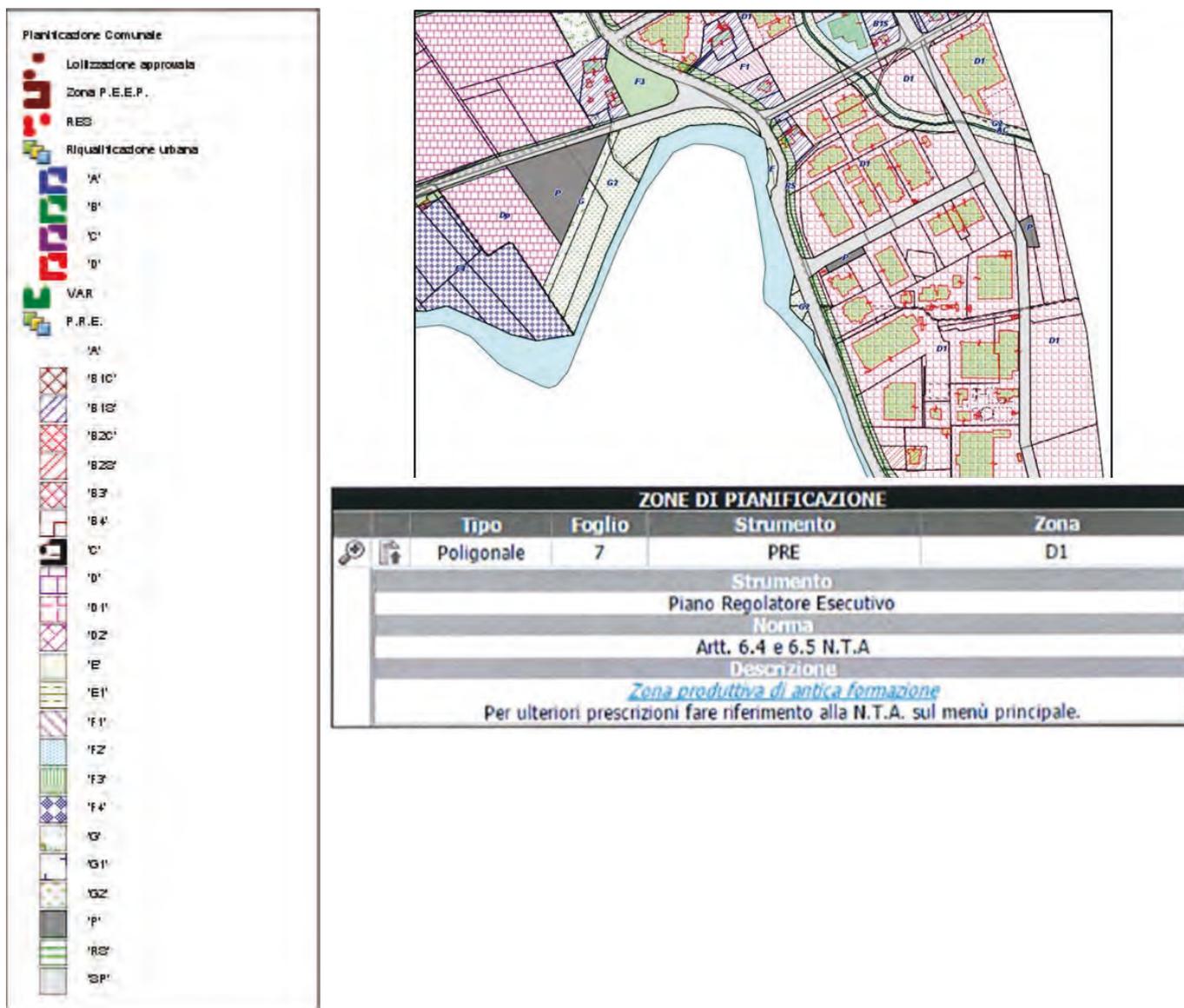


Figura 6 Estratto del PRG



Di seguito le informazioni dello strato informativo per le zone D1.

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

**INFORMAZIONE STRATO INFORMATIVO**  
Comune di Nereto

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	
Strumento	Zona
Piano Regolatore Esecutivo	Artt. 6.4 e 6.5 N.T.A
<b>Zona a prevalente destinazione produttiva e/o commerciale (Zona D - Art. 6.4)</b>	
<b>a) Generalità</b>	
Tali zone comprendono costruzioni per attività industriali, artigianali e commerciali.	
La zona è destinata all'insediamento di attività produttive in genere, di piccole e medie industrie, impianti ed attrezzature per artigianato produttivo e di servizio, di strutture commerciali per la media distribuzione.	
All'interno di detta zona possono essere localizzate attività produttive che non producono fumi, rumori e liquami inquinanti che superino i limiti previsti dalla normativa vigente in materia e che comunque non arrechino molestia alla quiete pubblica.	
Per quelle attività censite come insalubri di cui al D.M. 12-02-1871 in base all'art. 216 del Testo Unico L.L.S.L. e successive modifiche ed integrazioni, la localizzazione è subordinata ad adozione su richiesta del Sindaco di cautele tendenti ad eliminare o a ridurre entro limiti di accettabilità gli effetti nocivi derivanti da scarichi liquidi, gas, vapori o rumori ecc.. Tali cautele verranno definite caso per caso in collaborazione con le competenti autorità sanitarie in fase di esame del progetto di richiesta di <del>edilizia</del> <b>edilizia permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs. 301/02)</b> . Oltre a quanto sopra detto sono consentite le seguenti destinazioni d'uso come meglio specificate.	
<ol style="list-style-type: none"><li>1- Attività produttive in genere</li><li>2- Attività di servizio della viabilità quali autofficine, autorimesse, ecc..</li><li>3- Altre attività di servizio quali, ad esempio, depositi di attrezzature per edilizia e la cantieristica in genere.</li><li>4- E' consentita anche l'insediamento di rivendite autoveicoli e materiali ed attrezzature per l'edilizia in genere.</li><li>5- Strutture commerciali di media distribuzione.</li></ol>	
Oltre a quanto sopra citato, sarà consentita la costruzione di laboratori di analisi e di ricerca, di magazzini, depositi, silos, rimesse ed uffici connesse con le specifiche attività delle aziende insediate.	
E' anche ammessa la costruzione di abitazioni nelle quantità previste come di seguito specificate. E' consentito inoltre all'interno di opifici industriali e artigianali, il commercio e la mostra della merce prodotta dall'azienda per una superficie non superiore al 30% della SUE realizzata a condizione che l'impianto produttivo disponga di una superficie minima destinata a parcheggio di uso pertinenziale pari al 40% della superficie utile dell'impianto adibito al commercio.	
Non sono ammessi scarichi nelle fognature pubbliche di acque di rifiuto che superino i limiti di accettabilità indicati dalla circolare ministeriale n. 105 del 02-07-73 e da tutte le altre leggi e norme in vigore.	
Le ditte insediate dovranno comunque richiedere apposita autorizzazione allo scarico e quindi all'immissione in fognature ai sensi delle leggi e dei regolamenti vigenti.	
Le aree destinate a parcheggio all'interno dei lotti possono essere coperte con strutture leggere a condizione che la loro altezza non superi ml 3,00 dal piano di campagna creato; dette coperture e/o le eventuali pensiline non saranno oggetto di computo ai fini del rapporto di copertura prevista e potranno essere costruite anche lungo la linea di confine. All'interno di tale zona con diversa campitura sono previste aree per attrezzature collettive e di interesse generale a servizio della zona produttiva e per insediamenti mirati alla qualificazione settoriale.	
<b>b) Strumenti di attuazione e di gestione</b>	
Per l'attuazione del Piano, il Comune potrà acquisire ai sensi dell'art. 27 della Legge 22-10-71 n. 865 e successive modifiche ed integrazioni le aree comprese nella zona produttiva, urbanizzarle direttamente e cederle a privati operatori in proprietà.	
L'Amministrazione Comunale potrà procedere all'attuazione del Piano acquisendo le aree della zona produttiva mediante accordi con i privati proprietari utilizzando eventualmente anche contratti di opzione e/o compravendita definendo, modalità, tempi e mezzi di cessione sia delle aree edificabili che quelle destinate ad uso pubblico e ad urbanizzazione.	
<b>c) Opere di urbanizzazione</b>	
Le opere di urbanizzazione primaria e secondaria a servizio degli insediamenti per attività produttive saranno realizzate nella loro totalità dal Comune o da operatori convenzionati sulla base di progetti esecutivi redatti in conformità delle previsioni del Piano stesso.	
<b>d) Richieste di insediamento nelle aree del Piano</b>	
Agli operatori, a cui sarà consentito insediarsi nelle aree destinate a zona produttiva, saranno ceduti in proprietà lotti aventi superficie commisurata alle loro esigenze secondo le previsioni del presente Piano. La conformazione ed individuazione dei lotti e le tipologie edilizie riportati nell'apposita tavola non risultano vincolanti ma sono solo indicativi e potranno essere modificati in funzione delle esigenze da soddisfare in base alle richieste di intervento, fermo restando comunque la ubicazione ed individuazione delle opere di urbanizzazione individuate nel Piano.	
A tale scopo i parametri di riferimento dovranno essere le esigenze immediate e quelle desumibili dai programmi di breve e medio periodo degli operatori stessi, la cui quantificazione dovrà essere riportata nella richiesta di insediamento.	

<http://www.geoportali.it/webgis/stampazona.aspx?Ufente=nereto&Id=581&Mappa= Pianificazione595a21a882cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 1/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

Le imprese che intendono usufruire delle dette aree produttive sono pertanto tenute ad allegare alla domanda di insediamento, indirizzata al Comune, oltre a quanto sopra detto, tutti quegli elementi concernenti la propria attività, le previsioni di sviluppo della stessa, l'ubicazione dell'attività esistente in caso di trasferimento, compreso il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio.

Le domande dovranno contenere tutta la documentazione richiesta dal Comune che definirà l'ordine di assegnazione delle aree in funzione delle seguenti esigenze che a titolo ricognitivo vengono di seguito elencate:

- 1) trasferimenti di aziende dai centri abitati del Comune di Nereto (per le attività industriali ed artigianali);
- 2) nuova imprenditoria locale;
- 3) incremento base occupazionale con almeno 3 unità di cui una di età superiore a 32 anni;
- 4) imprenditoria femminile;
- 5) innovazione tecnologica, ecc.;
- 6) i proprietari (industriali, artigiani, commercianti, ecc.) dei lotti ricadenti in zona produttiva hanno priorità assoluta di realizzare gli insediamenti destinati alle attività ammesse per tali zone.
  - Quanto prescritto al punto 3 del presente articolo non si applica alle ditte che già operano e risiedono nel Comune di Nereto e che intendono trasferire le loro attività dai centri abitati nelle aree destinate ad attività produttiva, all'imprenditoria femminile.
  - Quanto prescritto al punto 6, si applica solo se la proprietà delle aree risulta acquisita antecedentemente all'adozione della presente variante;
  - Nelle predette aree di Piano, in zone appositamente destinate, oltre agli operatori privati possono insediarsi operatori pubblici, società miste pubblico-privato, aziende di servizio pubbliche, private e miste e del terziario in genere, per la creazione di strutture di servizio. Il loro insediamento è subordinato alla richiesta, all'Amministrazione Comunale, di assegnazione dell'area necessaria.

**e) Convenzione tra Comune e ditte assegnatarie**

L'edificazione è consentita tramite intervento diretto subordinato alla stipula di una Convenzione tra assegnatario proprietario delle aree interessate ed il Comune che dovrà avere il seguente contenuto minimo:

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

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

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

- 1) il perimetro delle aree vincolate indicate nella planimetria catastale Tav. 4 ;
- 2) gli indici indicati nei successivi artt. 2.6 e 2.7;
- 3) le destinazioni d'uso delle aree;
- 4) la superficie di max ingombro;
- 5) le distanze dai confini, dagli edifici e gli allineamenti fissati.

**g) Destinazioni d'uso previste dal Piano**

Classificazione della destinazione d'uso delle aree e degli edifici. Le aree sono classificate secondo le seguenti destinazioni d'uso:

- a) aree per sedi vie e parcheggi;
- b) aree per opere di urbanizzazione secondaria;
- c) aree per edifici ed attrezzature destinati all'attività produttiva (industriale, artigianale e commerciale);
- d) aree per impianti tecnologici;

<http://www.geoportal.it/webgls/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Planificazione595a21a862cc7&Sessione=863e7458-5fdd-11e7-...> 2/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

- e) aree per attrezzature di interesse collettivo e generale a servizio della zona produttiva di iniziativa pubblica e/o privata, individuate con apposita campitura.

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

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

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

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

#### i) Intervento edilizio

L'intervento edilizio è autorizzato dal Comune attraverso il rilascio di una concessione edilizia **permesso di costruire (DPR 360/01 agg. con D.Lgs 301/02)** all'assegnatario per la realizzazione delle opere previste negli elaborati di progetto. Dalla data di rilascio della concessione a costruire, l'assegnatario si impegna ad iniziare i lavori nei termini fissati nella convenzione con il Comune e comunque entro l'arco massimo di un anno da tale data. La loro ultimazione deve avvenire entro tre anni dall'inizio dei lavori, fatti salvi casi di proroga che dovranno essere stabiliti nella convenzione che dovrà stipularsi tra Comune ed assegnatario.

#### l) Parametri di intervento per le aree produttive

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

Insedimenti industriali, artigianali e commerciali:

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

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

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

**D1 (distanza dai confini):** un minimo assoluto di ml 5,00 o in aderenza, per edifici con H maggiore di ml 10,00 tale distanza non può essere inferiore ad 1/4 di H max della parete prospiciente il confine

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

**D3 (distanza dalle strade):** un minimo assoluto di ml 10,00 dal confine stradale, fatto salvo allineamento fornito dall'U.T.C.

**SP (Superficie Permeabile):** 25% di SF

**NP (Numero Piani):** 3 compreso il piano terra: è ammesso inoltre l'interrato ed il seminterrato.

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

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

<http://www.neopodal.it/webgis/stampazione.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mapa=Planificazione595a21a882cc7&Sessione=983e7458-5fdd-11e7-> 3/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

- Per strutture ricettive:  
10 mq ogni posto letto

Indice di piantumazione: almeno n. 6 alberi di medio e/o alto fusto per ogni 1000 mq di terreno edificabile. E' facoltà dell'Amministrazione Comunale richiedere apposito progetto per le piantumazione e le aree verdi.

Recinzioni: per la loro realizzazione è necessario l'assegno di linea prescritto dall'UTC. Gli ingressi carrabili devono essere posti a mt 5,00 dal confine stradale.

Le cabine per la fornitura di energia elettrica possono essere poste a confine del lotto. E' consentito l'accorpamento di più lotti.

E' ammessa la costruzione a confine alle condizioni di cui all'art. 7.4 delle presenti norme.

La costruzione dell'edificio dovrà rispettare tutte le norme e leggi in vigore per l'igiene del lavoro nonché tutte le altre norme e leggi vigenti in materia di igiene e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro ed ogni altra normativa in vigore.

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

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

SC (Superficie coperta max ammissibile): 40% di SF

per edifici da realizzarsi in aderenza, SC max pari al 50% di SF

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

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

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

SP (Superficie permeabile): 25% di SF

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

E' comunque consentito, per gli edifici esistenti regolarmente autorizzati prima dell'adozione del P.R.E. o condonati ai sensi della Legge 47/85 e D.M. 551/84 ecc., conservare le superfici ed i volumi esistenti e/o assuntivi qualora siano superiori a quelli consentiti dagli indici di zona, anche in caso di demolizione e ricostruzione.

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

Sono l'abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione

degli impianti, essa deve essere accorpata all'edificio come si evince dalla Tav. delle tipologie edilizie. La superficie utile massima realizzabile per la destinazione residenziale non può superare la misura massima di mq 120 di superficie utile.

Qualunque sia il numero dei lotti accorpati da una sola unità produttiva, può essere realizzata una sola abitazione per il titolare o per il personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione degli impianti.

**o) Modalità di progettazione e di esecuzione degli edifici**

Verde interno al lotto

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

Verde perimetrale ai lotti ed altre opere di urbanizzazione

Fermo restando le quantità di verde di cui al precedente art. 3.1, per ogni intervento è prescritta la piantumazione di alberi di medio ed alto fusto lungo le linee di recinzione dei lotti a distanza non inferiore a ml 10,00 l'uno dall'altro.

Gli allacci alla rete di gas metano, idrica, elettrica, telefonica e le attrezzature tecnologiche saranno realizzate dal concessionario a sue spese e cura, in conformità alle prescrizioni esecutive, entro il termine temporale della validità della ~~Concessione Edilizia~~ **del permesso di costruire (DPR 380/01 agg. con D.Lgs 301/02)** e comunque prima del rilascio del certificato di abitabilità e/o agibilità.

Attuazione del Piano

Al fine tecnico di garantire la razionale attuazione del Piano per la zona produttiva di Nereto, l'Amministrazione condizionerà il rilascio della concessione di costruzione a:

- 1) presentazione di un progetto comprendente tutte le opere edilizie e le sistemazioni del terreno (verde, piante, parcheggi, ecc.);
- 2) perfezionamento di tutti gli atti giuridici attinenti al regime di proprietà compreso anche la definizione dei vincoli di uso pubblico per i passaggi pedonali e per i carrabili;
- 3) stipula della convenzione tra assegnatario, proprietario e Amministrazione Comunale.

Lotti edificatori

<http://www.geoportal.it/webgis/stampazona.aspx?Utente=nereto&Id=581&Mappa=Planificazione595a21a862cc7&Sessione=883e7455-5fdd-11e7-...> 4/5

3/7/2017

Sistema Informativo Urbanistico

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

Zona a verde pubblico

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

Zona produttiva di antica formazione (Zona D1 - Art. 8.6)

Sono aree industriali ed artigianali esistenti in gran parte già edificate ed urbanizzate; per tali aree valgono i parametri edilizi di cui all'art. 5.4, l'intervento è diretto.

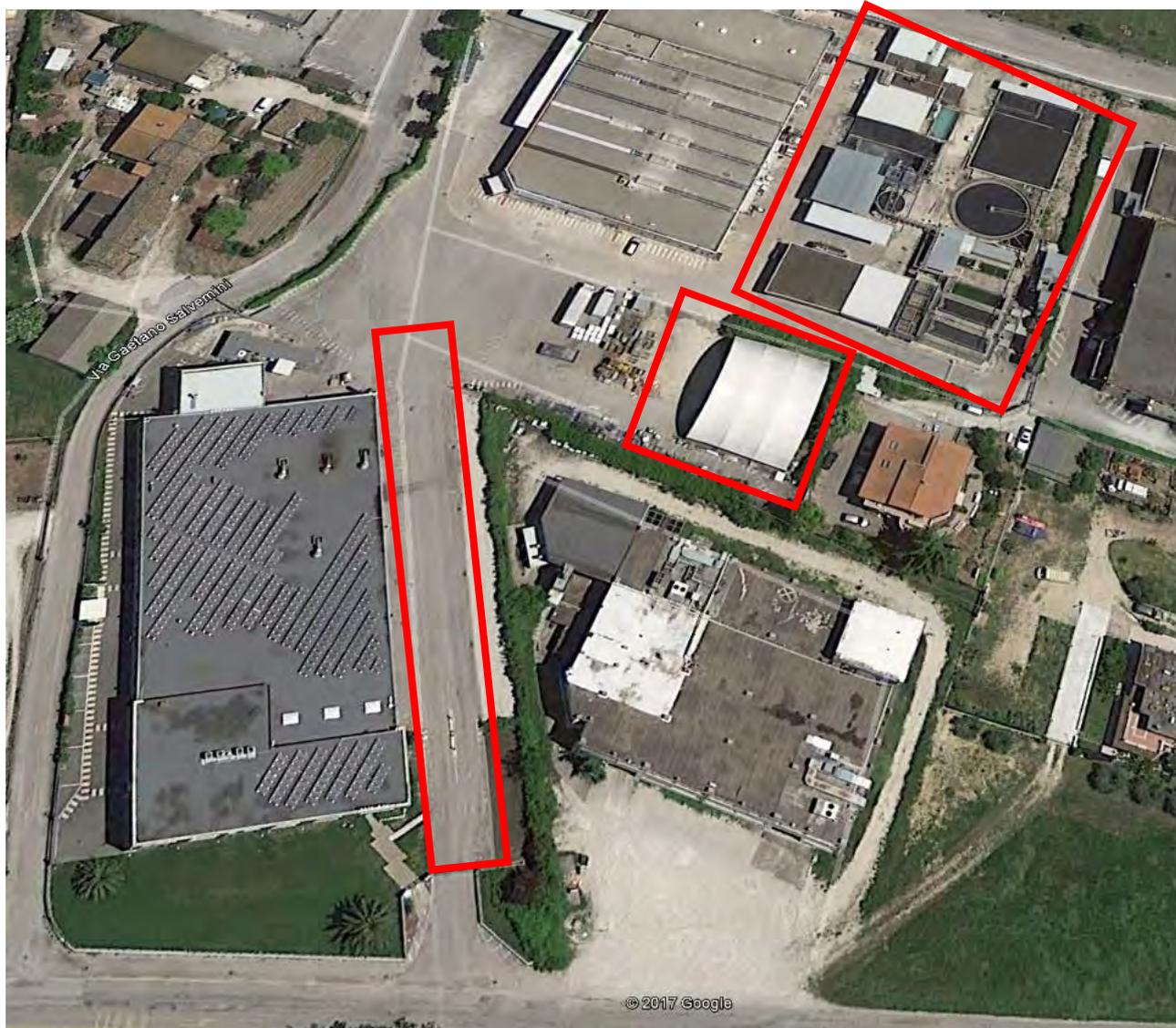
<http://www.geoportal.it/webgls/stampazona.aspx?Ufente=nereto&Id=581&Mappa=Planificazione595a21a862cc7&Sessione=883e7458-5fdd-11e7-...> 5/5

Di seguito è possibile visionare l'ortofoto dell'area allo stato di fatto e con l'individuazione delle unità che saranno interessate dall'intervento.

*Figura 7 Ortofoto dell'area allo stato di fatto*

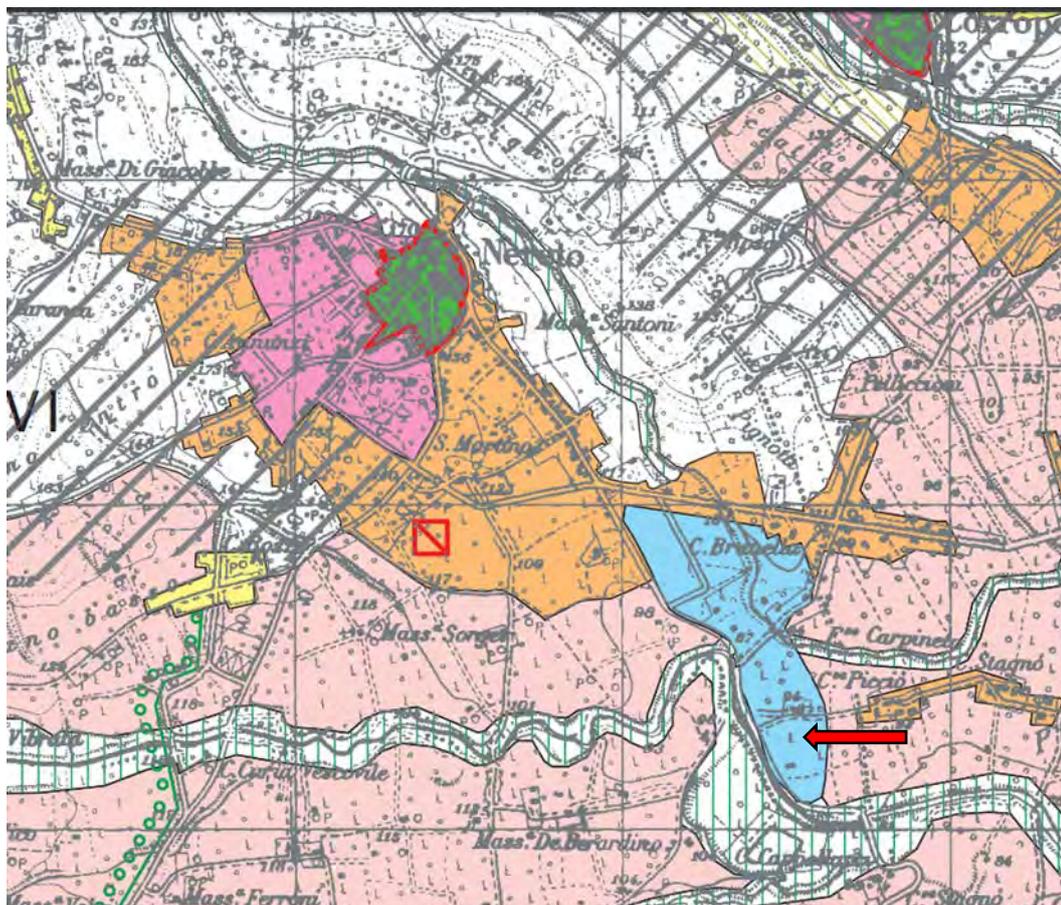


*Figura 8 Orotofoto dell'area allo stato di fatto con indicazione delle aree interessate dagli interventi.*



Di seguito lo stralcio del Piano Territoriale Provinciale della Provincia Di Teramo per la zona in esame.

Figura 9 Carta del sistema ambientale e insediativo del Piano Territoriale Provinciale della Provincia Di Teramo



L'area oggetto di intervento ricade all'interno della categoria "Insedimenti Monofunzionali".

L'art.19 delle Norme tecniche descrive quanto segue:

**Art. 19 Insedimenti monofunzionali.**

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

*1 bis: Obiettivi degli insediamenti monofunzionali*

*Gli insediamenti monofunzionali sono informati ai seguenti obiettivi e indirizzi:*

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

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

*strumento urbanistico, e non attuate, proponendo se necessario la riduzione delle superfici in precedenza previste ma non poste in uso, per una superficie pari agli ampliamenti necessari (...)*

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

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

Figura 10 Stralcio Carte SITAP – Beni storici, artistici, archeologici, paleontologici

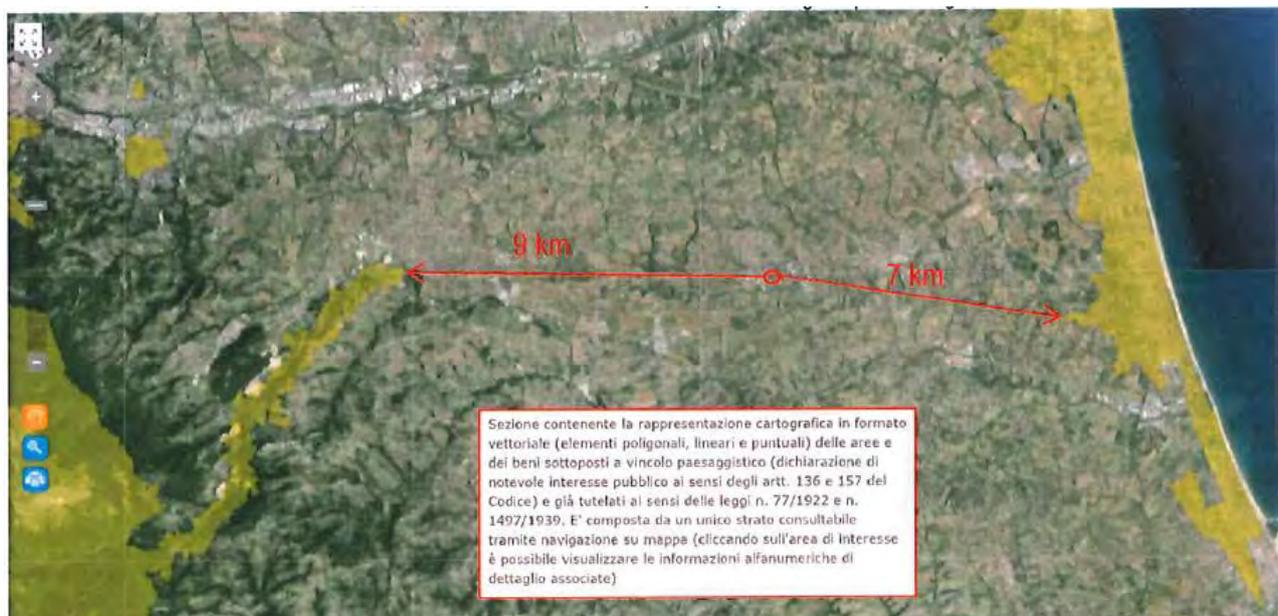


Figura 11 Carta dei vincoli paesaggistici – Piano paesaggistico

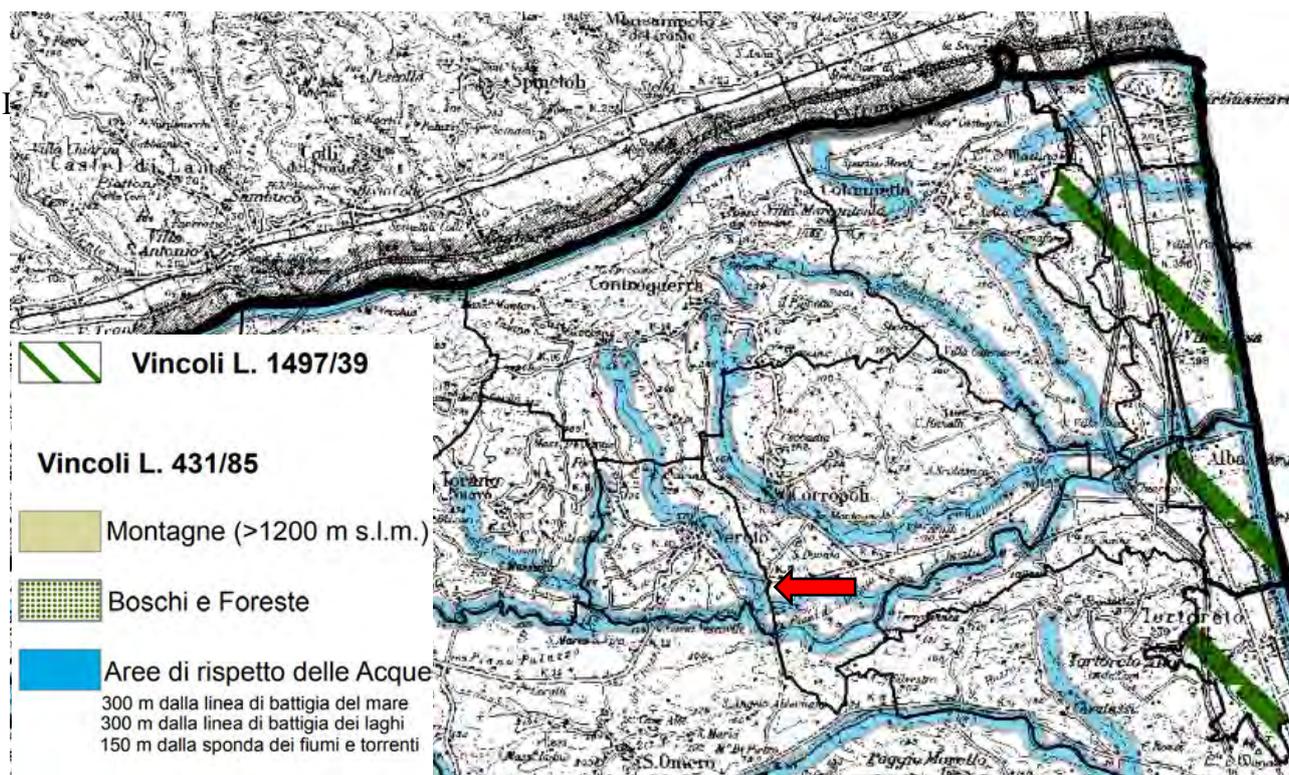
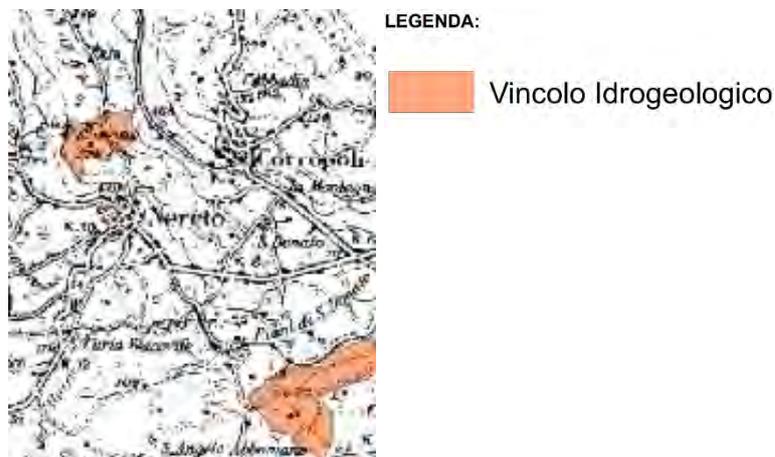
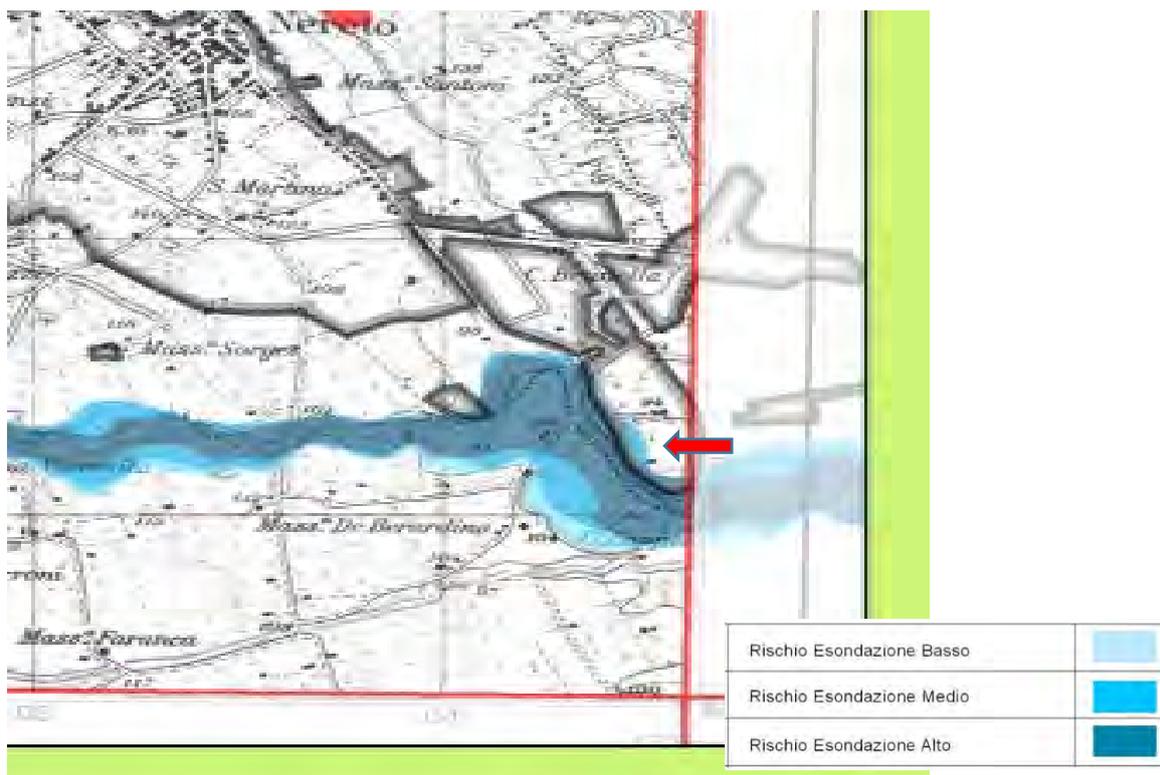


Figura 12 Vincolo idrogeologico – Piano Paesaggistico



Nessun vincono idrogeologico presente nel territorio del comune di Nereto.

Figura 13 Carta dei Rischi – Piano Paesaggistico Regionale



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

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

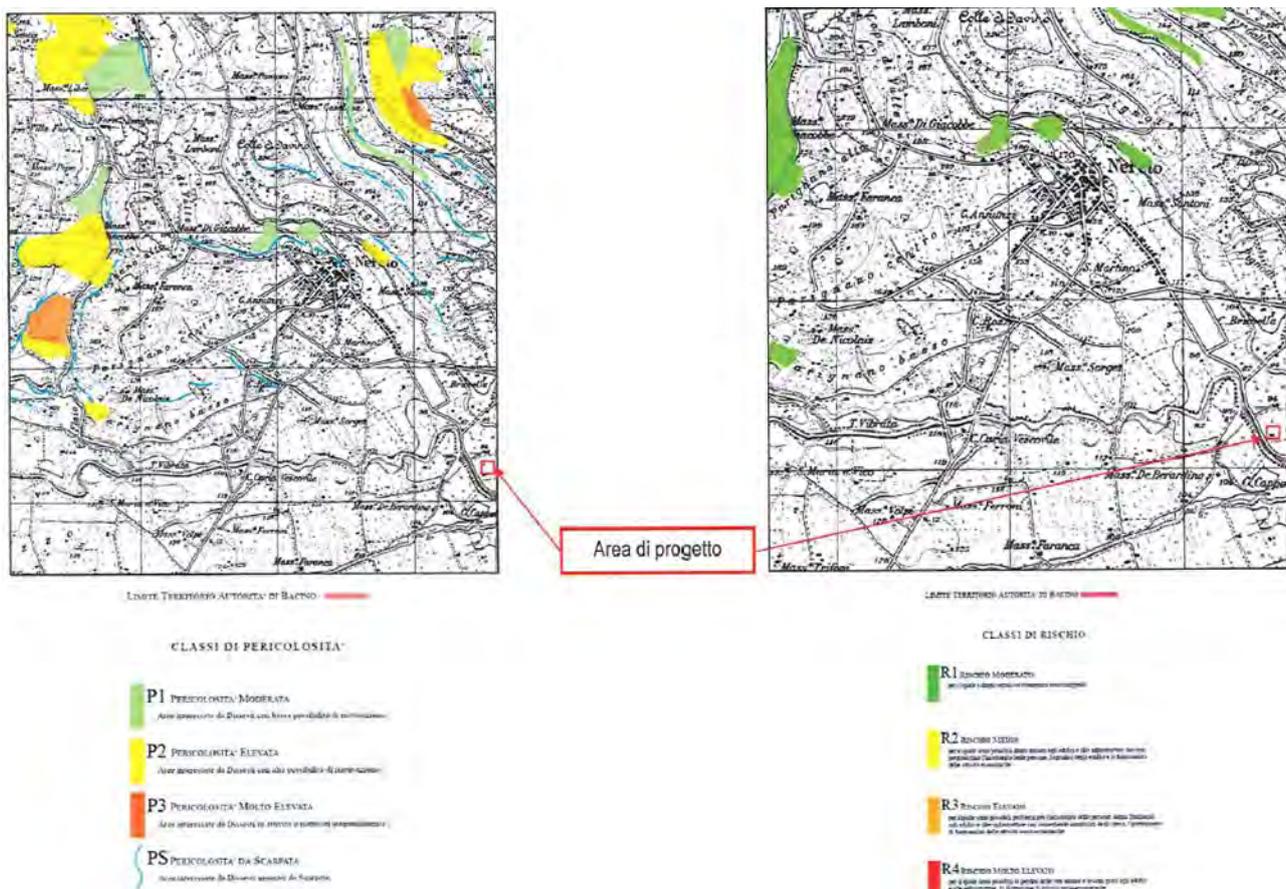
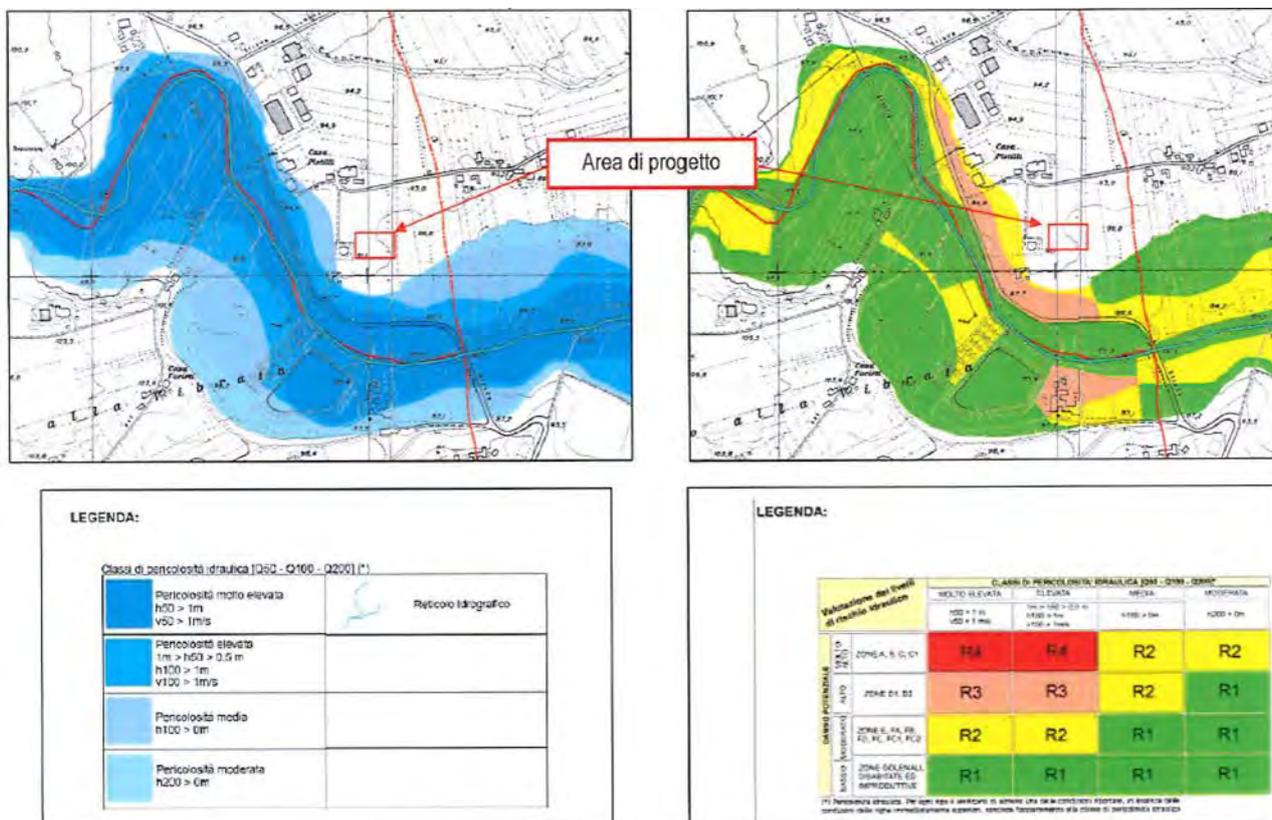


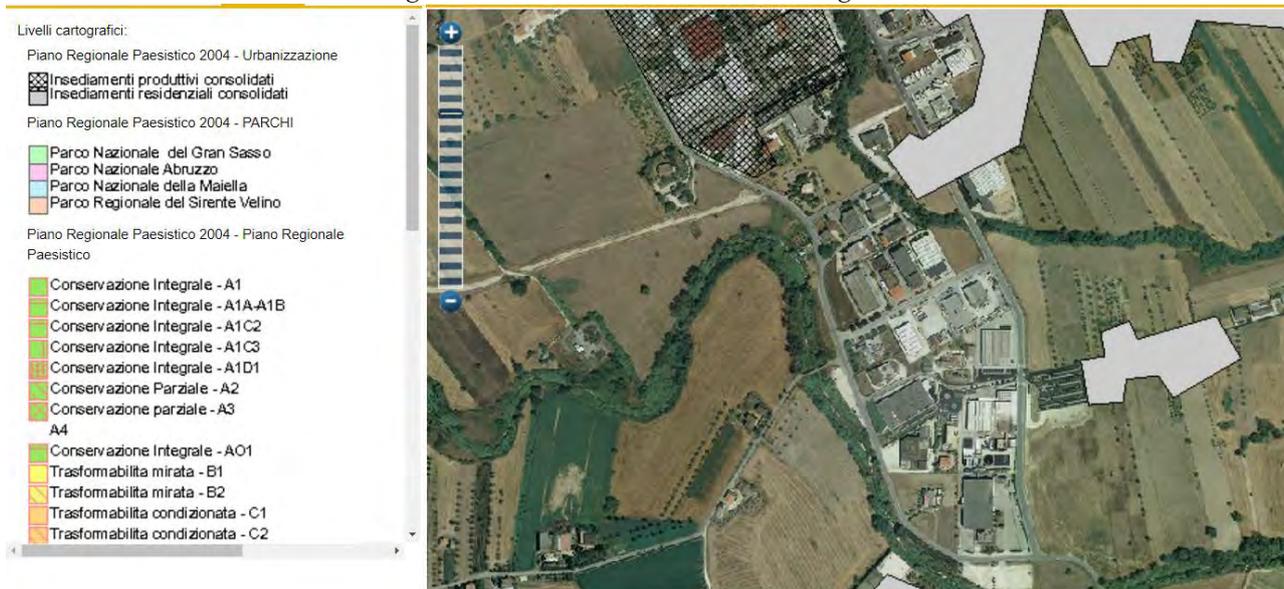
Figura 15 Carta delle pericolosità e del rischio dal Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni



Nessun rischio di pericolosità.

Dall'analisi della cartografia del piano regionale Paesistico, l'area oggetto di intervento non è classificata dal PRP, non è un'area con presenza di vincoli storici, artistici, archeologici, paleontologici, beni paesaggistici di notevole interesse pubblico.

Figura 16 Stralcio del Piano Paesistico regionale



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Le riprese fotografiche allegare alla relazione consentono una vista di dettaglio dell'area di intervento e una vista panoramica del contesto da punti dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del contesto paesaggistico.

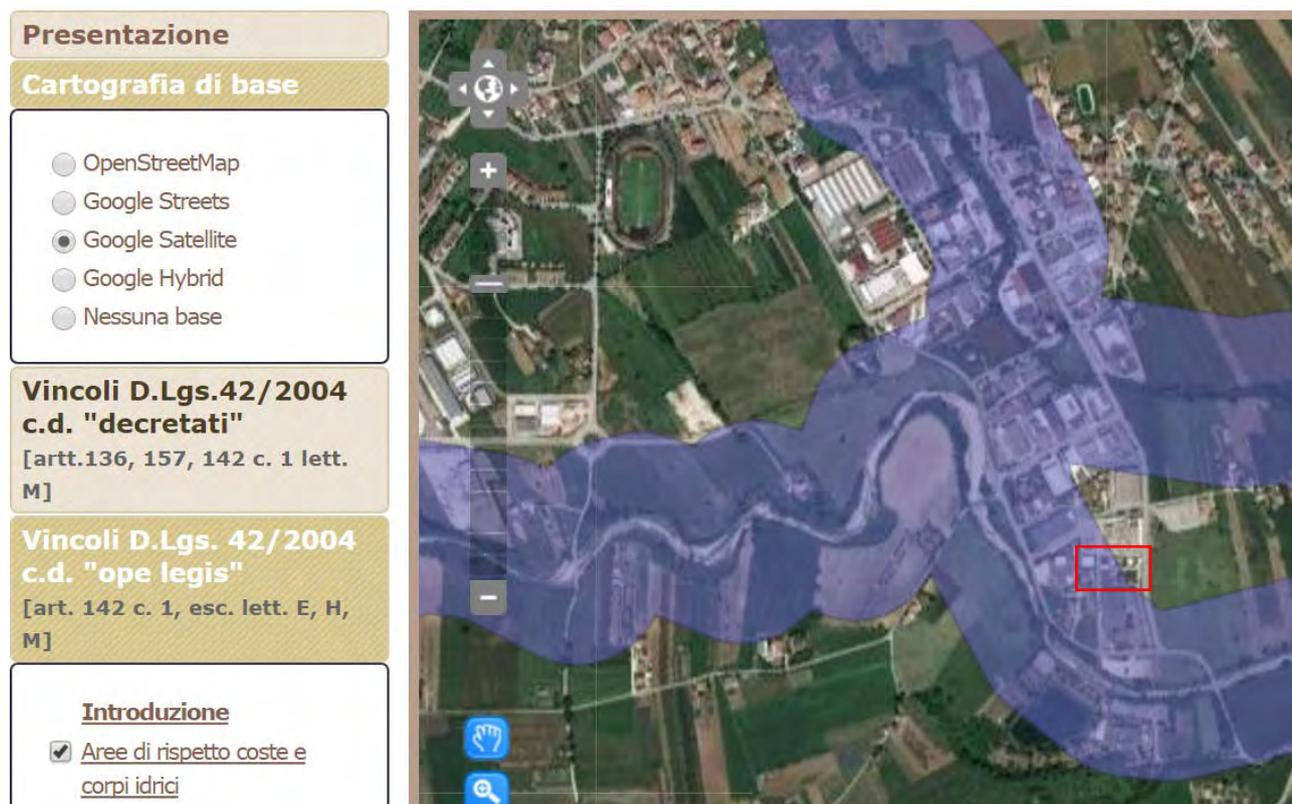
## ESTREMI DEL PROVVEDIMENTO MINISTERIALE O REGIONALE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DEL VINCOLO PER IMMOBILI O AREE DICHIARATE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (ART.136-141-157 DLGS 42/04)

Nessun provvedimento, nessuna area di interesse pubblico

## PRESENZA DI AREE TUTELE PER LEGGE (art.142 del D.Lgs 42/04)

L'oggetto dell'intervento ricade nella seguente area di interesse paesaggistico: c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. L'area oggetto di intervento ricade in parte all'interno della fascia di rispetto del torrente Vibrata.

Figura 17 Aree di rispetto del Torrente Vibrata e individuazione area di intervento



## **NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DELL'IMMOBILE O DELL'AREA TUTELATA**

Il contesto territoriale, in cui è collocato sia l'impianto attuale che l'area ad esso adiacente ed interessata ad interventi di progetto, è caratterizzato dalla presenza di un agglomerato di insediamenti industriali della zona sud rispetto al comune di Nereto. Allo stato di fatto, la Società Wash Italia SpA si occupa del trattamento dei capi di abbigliamento in jeans. I reflui di scarico prodotti dalla filiera di trattamento vengono trattati nell'impianto di depurazione ad uso esclusivo della Wash Italia Spa, adiacente allo stabilimento e all'interno della proprietà della Società. L'effluente depurato viene poi scaricato in corpo idrico superficiale.

Si precisa inoltre che il sito è posto in un'area industriale scarsamente popolata e ricca di insediamenti produttivi, a circa 1 km dal centro abitato di Nereto e a circa 2 km da Corropoli. Adiacente al sito non sono presenti punti sensibili quali strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo.

L'intervento ricade all'interno del vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 a seguito della presenza della fascia di rispetto del Torrente Vibrata.

## **DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA CON ALLEGATA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO**

Allo stato di progetto l'impianto avrà la configurazione riportata nella seguente planimetria allegata, dove sono altresì individuate le nuove opere e le opere soggette ad adeguamento. La filiera di processo prevedrà, e questo dovrà essere autorizzato come attività IPPC, le seguenti attività:

- D15 – Stoccaggio temporaneo in sola predisposizione
- D9 – chimico-fisico
- D8 – Processo biologico a cicli alternati di denitrificazione-nitrificazione
- D8 di affinamento – nel processo biologico esistente

Il refluo pretrattato effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi verrà inviato in testa al depuratore wash per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico. Ad ogni modo, verrà previsto e richiesto in autorizzazione un nuovo punto di scarico, dedicato per il refluo effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi, il quale dovrà configurarsi come emergenza qualora l'impianto Wash subisca imprevisti. Il secondo scarico definito di "emergenza" convergerà verso la fognatura comunale localizzata adiacente allo stabilimento.

I dati a base progetto utilizzati per il dimensionamento della piattaforma rifiuti liquidi non pericolosi vengono indicati nella seguente tabella.

*Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi*

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

La filiera di processo dello stato di progetto sarà composta dalle seguenti successione di operazioni unitarie:

- Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi
- Pesa
- Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot
- Stazioni di grigliatura fine
- Vasca di accumulo e sollevamento per unità operative di valle
- Predisposizione per stoccaggio temporaneo – D15
- Vasca di accumulo/equalizzazione
- Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9
- Processo biologico a cicli alternati - D8
- Trattamento di ultrafiltrazione su MBR
- Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash
- Trattamento biologico D8 di affinamento
- Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente

Grazie all'installazione di un trattamento scrubber con portata trattabile massima di 1100 Nm<sup>3</sup>/h, sarà possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

## **EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA**

Come già individuabile dalle descrizioni riportate nei punti precedenti, la realizzazione dell'opera, visti il contesto territoriale in cui è posta e la morfologia del suo intorno, non determina rispetto allo stato attuale modificazione della percezione visiva del paesaggio, non prevede l'inserimento di elementi estranei al contesto e non ne altera i caratteri e i lineamenti attuali. La filiera inoltre sarà visibile solo recandosi direttamente in sito. Il progetto inoltre, per come congeniato non ha incidenze ulteriori sull'area dell'impianto, né tanto meno sul territorio limitrofo o sulla risorsa naturale interessata (Torrente Vibrata), rispetto a quello che è già esistente. Al contrario, si otterrà un beneficio ambientale grazie all'installazione delle migliori tecnologie disponibili. Inoltre gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera possono essere riassunti come impatti positivi rilevanti legati alla possibilità di una piattaforma apposita per il trattamento dei Reflui Extra Fognari per lo smaltimento dei rifiuti in relazione alle esigenze sia ambientali che produttive prevalentemente delle diverse zone industriali della Provincia di Teramo ma anche di tutta la Regione Abruzzo nonché della Regione Marche in misura prevalente, alla strategica ingegneria di processo scelta, rivolta all'ottimizzazione delle prestazioni e tutela dei corpi idrici ricettori e dei consumi energetici.

## **MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO**

Le opere previste saranno realizzate utilizzando tecniche costruttive e materiali tali da inserirsi nel paesaggio circostante. Per tali motivi si ritiene che il progetto non alteri l'integrità dell'ambiente circostante e, quindi, sia compatibile con i valori paesaggistici espressi dal sito e dal più ampio contesto di zona.

Firma del Richiedente

Firma del Progettista dell'intervento

---

---

**MOTIVAZIONE DEL RILASCIO DELL'AUTORIZZAZIONE E PER EVENTUALI  
PRESCRIZIONI DA PARTE DELL'AMMINISTRAZIONE COMPETENTE**

Firma del Responsabile

---

**EVENTUALE DINIEGO O PRESCRIZIONI DELLA SOPRINTENDENZA COMPETENTE**

Firma del Soprintendente o del Delegato

---