



# Acque del Chiampo s.p.a. Servizio idrico integrato

Acque del Chiampo S.p.a.  
Via Ferraretta, 20 - Arzignano (VI)

## PROGETTO DI DEPOSITO PRELIMINARE D15 DEI RIFIUTI PRODOTTI DALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI ARZIGNANO DA ALLESTIRE NELL'AREA DELLA DISCARICA POST-OPERATIVA N.4, SITA IN COMUNE DI ARZIGNANO

**ALLEGATO A DOMANDA DI APPROVAZIONE PROGETTO IMPIANTO  
IN PROCEDURA ORDINARIA (ART. 208 D. LGS. 152/06)**

ALLEGATO

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA, SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI  
DA UTILIZZARE, RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDRAULICA.

ELABORATO N.

**2**

Commessa

Codice Elaborato

SCALA:

Dis. N.

File

PROGETTAZIONE

APPROVATO



**GIARA**

**GIARA ENGINEERING S.R.L.**

GEOLOGIA INGEGNERIA AMBIENTE

Via Puccini, n° 10 - 36100 VICENZA

Tel. 0444/960757 Fax 961408 Email: giaraeng@libero.it

dott. geol. Giuseppe Franco Darteni



Acque del Chiampo s.p.a.  
Servizio idrico integrato

AREA TECNICA: Servizio discariche  
Geom. Antonio Ciman



Acque del Chiampo s.p.a.  
Servizio idrico integrato

IL DIRETTORE TECNICO  
Ing. Alberto Piccoli

REDATTO

geol. Chiara Dalla Vecchia

VERIFICATO

geol. Giuseppe Franco Darteni      geom. Antonio Ciman

OTTOBRE 2014

01

DATA

REVISIONE

NOTA

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
1.1	PREMESSA.....	3
1.2	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI UBICAZIONE.....	3
1.3	STATO ATTUALE DELLA DISCARICA 4 .....	8
1.1	VIABILITA' CIRCOSTANTE ALL'IMPIANTO.....	10
<b>2</b>	<b>RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b> .....	<b>11</b>
2.1	RAGIONE SOCIALE DEL SOGGETTO PROPONENTE .....	11
2.2	DESCRIZIONE ATTIVITA' DI PROGETTO E OBIETTIVI .....	11
2.3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	14
2.4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	15
2.5	TIPOLOGIA E QUANTITA' RIFIUTI DEPOSITATI .....	19
2.6	MODALITA' E CRITERI DI DEPOSITO PRELIMINARE.....	22
2.7	UTILIZZO DI MATERIE PRIME O SOTTOPRODOTTI.....	24
2.8	SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI DA UTILIZZARE.....	25
2.9	PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	29
2.10	MISURE DI MITIGAZIONE.....	30
2.11	CHIUSURA FINALE E RIPRISTINO DELL'AREA .....	31
<b>3</b>	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b> .....	<b>33</b>
3.1	PREMESSA.....	33
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-IDROGEOLOGICO.....	33
3.3	VINCOLI DI TIPO IDROGEOLOGICI DELL'AREA. ....	36
3.4	CONCLUSIONI. ....	38
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA</b> .....	<b>38</b>
4.1	MODALITÀ DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI DILAVAMENTO.....	38
4.2	COEFFICIENTI MEDI DI DEFLUSSO DELL'AREA .....	39
4.3	CONCLUSIONI .....	40

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 PREMESSA

Su incarico della Società Acque del Chiampo SpA, di Arzignano in Via Ferraretta n. 20 lo Studio Tecnico Giara Engineering s.r.l. di Vicenza elabora il **Progetto definitivo** del Progetto di deposito preliminare D15 dei rifiuti prodotti dal depuratore industriale di Arzignano, presso l'area della Discarica n.4 Post-operativa, in Comune di Arzignano, tra Via dell'Altura, Via del Lavoro e Via Cà Rossa, da adibire a deposito dei big-bags dei fanghi del depuratore di Arzignano provenienti da trattamento delle acque reflue industriali, in caso di interruzione per motivi eccezionali dei conferimenti presso le discariche in gestione operativa, denominate Discarica n.7 e Discarica n.9.

Il presente allegato alla Domanda di approvazione del progetto per impianti di messa in riserva in procedura ordinaria ex artt. 208-210 del D. lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. è stato suddiviso nei seguenti capitoli:

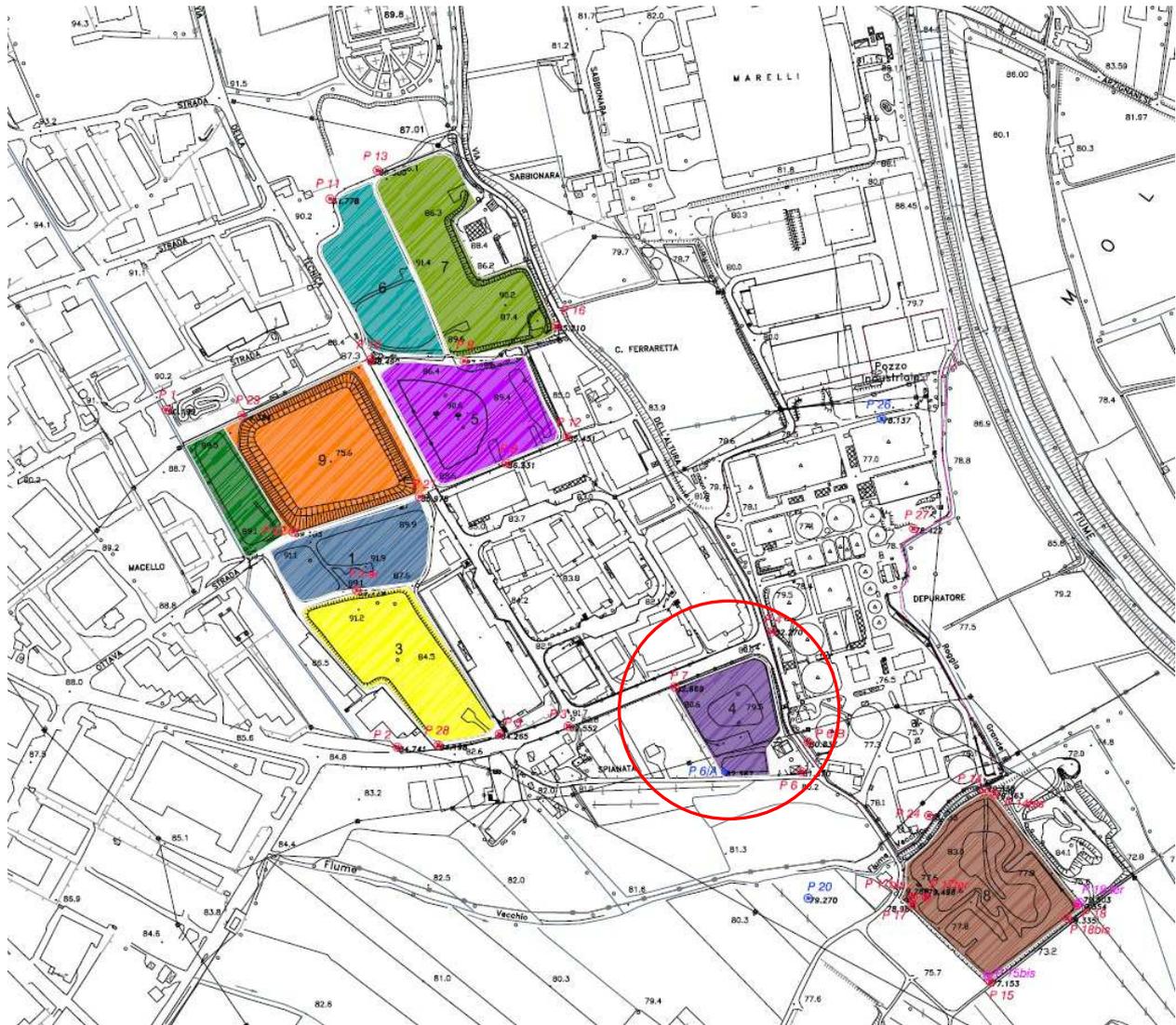
1. Un'**introduzione** che identifica lo stato attuale dell'area interessata dal progetto
2. una **Relazione Tecnico Descrittiva** con illustrazione degli scopi e obiettivi di progetto, caratteristiche tecnico progettuali e specifiche tecniche dei materiali da utilizzare;
3. una **Relazione Geologica** con indicazione delle caratteristiche del sito, posto al di sopra della copertura finale della Discarica n.4; Viene inoltre fornita un'indicazione sulle caratteristiche geotecniche dei rifiuti che sono stati conferiti nel 1986 nella discarica;
4. una **Valutazione di Compatibilità Idraulica** con indicazione delle modifiche al regime idraulico apportato dal progetto rispetto alle condizioni attuali dell'area e spostamento dei volumi di acque meteoriche attualmente intercettati dalla superficie alla categoria delle acque di dilavamento ex art. 39 del piano di Tutela delle Acque della Regione del Veneto;

### 1.2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI UBICAZIONE

Il segmento vallivo su cui insiste il sito "Discariche" in gestione a Acque del Chiampo SpA è posto alla confluenza dei bacini fluviali del Chiampo e dell'Agno-Guà.

Per l'inquadramento geografico del sito si rimanda a *Elaborato n. 3.1* di progetto.

Le discariche in postchiusura n.1, 3, 4, 5, 6 ed RSU e le discariche operative n.7 e n.9 sono ubicate nel Comune di Arzignano (in particolare in località "Ferraretta"), in un'area che confina a Nord e ad Ovest con la zona industriale di Arzignano, ad Est con il Fiume Agno-Guà e a Sud con la roggia denominata Fiume vecchio e le aree agricole in Comune di Montorso Vicentino.



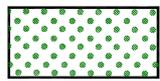
**Fig. 1:** Ubicazione delle discariche consorziali con la Discarica n.4 presso il depuratore su Carta Tecnica Regionale El. n. 125053 "Arzignano Est"

La discarica in post-chiusura n.4 è ubicata in Comune di Arzignano, in prossimità al confine sud con il Comune di Montorso Vicentino, ed è delimitata ad Est dal Depuratore Consortile di Arzignano e da Via Altura, a nord da Via del Lavoro, a sud da Via Cà Rossa, a ovest da campi agricoli, con quote di 83 m slm al centro fino a 80,7 m slm presso il piazzale asfaltato.

Catastalmente l'area è individuata al: Foglio n.14 mappali n. 68-94-151-152-153-154-155-583-584-585; La superficie catastale di tutta l'area è di 18.828 m<sup>2</sup>, ma il bacino di discarica occupa una porzione di **14.950 m<sup>2</sup>**.

Di questi verranno occupati in parte dall'impianto di deposito D15 i **mappali: n. 68, 94, 151, 152, 153, 154, 155, 583, e 585**, per un totale di **10.720 m<sup>2</sup>**.

La Discarica n. 4 pur essendo ubicata in posizione distinta rispetto alle altre discariche in comune di Arzignano, è posta in adiacenza all'area del depuratore industriale di Arzignano separata da esso solo da Via dell'Altura, tanto da esserne stata accorpata in fase di redazione del Piano degli Interventi del Comune di Arzignano:



AREE PER ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE

SERVIZI ED IMPIANTI DI INTERESSE COMUNE



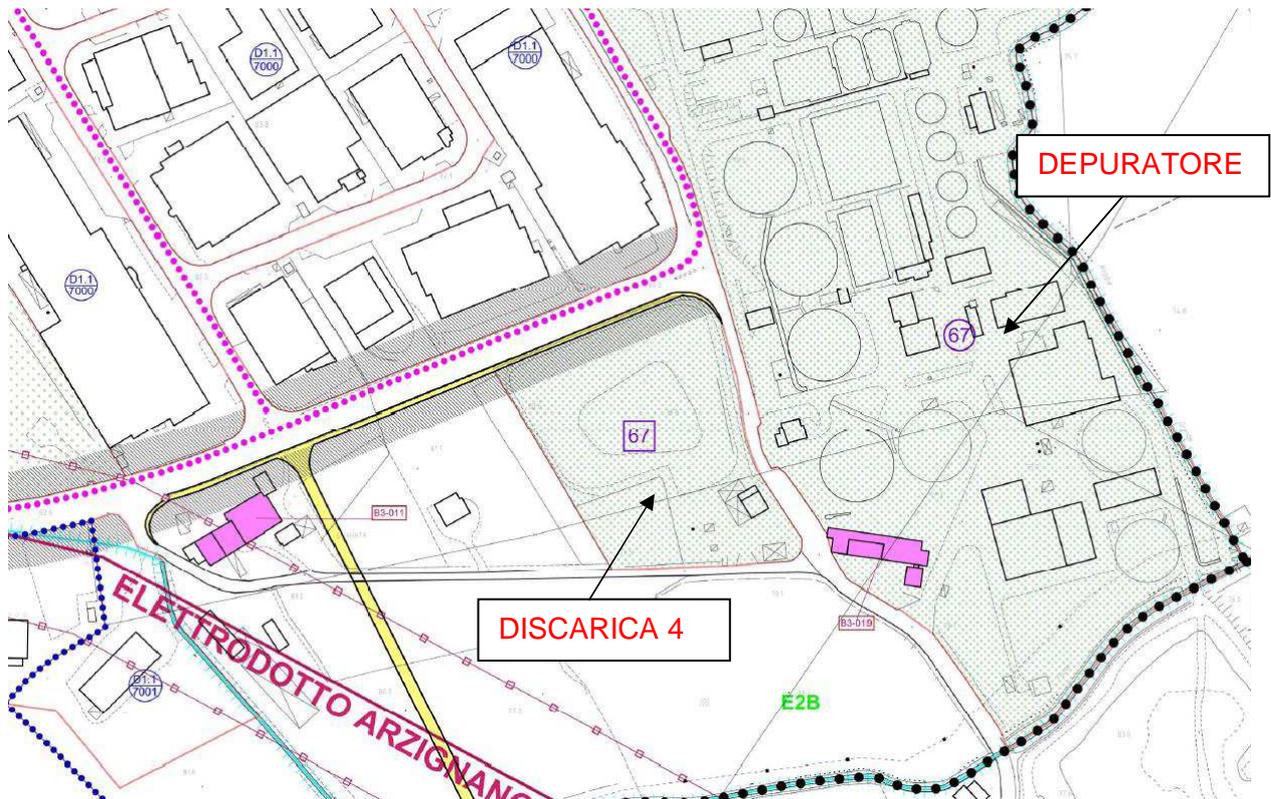
ESISTENTI



DI PROGETTO

AREE PER ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE

- 9 - CHIESA
- 11 - CONVENTO
- 15 - BIBLIOTECA
- 17 - CENTRO SOCIALE
- 21 - CINEMA
- 22 - TEATRO
- 27 - CASA PER ANZIANI
- 31 - SERVIZIO SANITARIO DI QUARTIERE
- 32 - CENTRO SANITARIO AMBULATORIALE
- 34 - OSPEDALE
- 37 - MUNICIPIO
- 39 - UFFICIO PUBBLICO IN GENERE
- 43 - CARABINIERI
- 44 - PUBBLICA SICUREZZA
- 45 - VIGILI DEL FUOCO
- 48 - GUARDIA DI FINANZA
- 52 - UFFICIO POSTALE
- 54 - IMPIANTO TELEFONICO
- 59 - MERCATO
- 63 - IMPIANTO GAS
- 65 - IMPIANTO ENEL
- 66 - DISCARICA
- 67 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE
- 70 - PUBBLICA DISCARICA
- 71 - ECOCENTRO
- 74 - STAZIONE AUTOLINEE EXTRAURBANE
- 75 - STAZIONE DI RIFORNIMENTO E SERVIZIO



**Fig. 2:** Estratto da Piano degli Interventi Variante 4 del Comune di Arzignano

L'area è quindi urbanisticamente in zona omogenea F: area a servizio.

**L'utilizzo dell'area secondo il progetto in descrizione non costituisce variante alla destinazione d'uso dell'area con riferimento al P.R.G. /Piano Degli Interventi vigente.**

La realizzazione di questa discarica è stata conseguente all'esaurimento della Discarica n.3: Ecoveneta S.p.A., gestore di discarica n.3, individuò nell'ex cava Boschetti, di proprietà, un nuovo sito di smaltimento dei fanghi prodotti quotidianamente dal depuratore del Consorzio Fognatura Industriale e Civile di Arzignano (F.I.C.) (circa 500 m<sup>3</sup> al giorno). Il Progetto esecutivo, che è stato elaborato come per una discarica controllata di 2° categoria tipo C ex art. 4 DPR n.915/1982, fu realizzato dallo Studio di Ingegneria C.P.C. di Padova in data 11/03/1985, approvato con Decreto della Giunta Regionale del Veneto n.2/AMB del 27/01/1986.

I lavori furono eseguiti da Maltauro SpA di Vicenza, con Direttore dei lavori l'Ing. Cevese, tra il 28/01/1986 e il 07/03/1986. Il collaudo fu eseguito dall'Ing. Alcide Cozza.

Il pacchetto della barriera di fondo è così composto:

- il fondo del bacino, sagomato con opportuna pendenza, poggia su un riporto di tout-venant, posato per rialzare il fondo dell'ex cava Boschetti.
- Segue uno strato di argilla, di spessore 190 cm, di cui gli ultimi 20 cm additivati con bentonite, con un coefficiente di permeabilità compreso nei valori  $k=1,2\div 3,4\cdot 10^{-9}$  cm/s (da documentazione di collaudo)
- dopo la posa di un TNT da 250 gr/m<sup>2</sup> segue uno strato drenante, costituito da materiale sabbioso di 20 cm, dove è stata posizionata la rete di tubazioni microfessurate per il conconvogliamento al pozzo di percolato sottotelo nell'angolo sud est, delle percolazioni non trattenute dal sovrastante telo in HDPE (polietilene ad alta densità).
- Superiormente è posata una geomembrana in HDPE (dello spessore di 2,5 mm), avente la funzione di contenimento del percolato rilasciato dai rifiuti depositati;
- Segue un ulteriore strato drenante costituito da sabbia monogranulare di 20 cm ospitante la rete di convogliamento del percolato di fondo, e sulla superficie una stuoia drenante antiintasamento.

L'impermeabilizzazione sulle pareti laterali è realizzata con:

- trattamento delle pareti con stesura di emulsioni bituminose atte a consolidare e assicurare l'adesione della guaina impermeabile;
- telo in HDPE da 2,5 mm;
- materassino drenante di protezione e drenaggio.

Il bacino è completato da un pozzo di controllo e raccolta del percolato sottotelo e di un pozzo di prelievo del percolato sopratelo, posti entrambi sul lato sud est del bacino di discarica.

Le mandate dai due pozzi sono collegate ad una linea di scarico che scorre parallelamente alla linea proveniente dalla Discarica n. 8 posta a sud in Comune di Montorso Vicentino lungo la strada perimetrale ad est, fino al collegamento finale alla fognatura industriale nell'angolo nord-est dell'area.

I conferimenti, con gestore Ecoveneta SpA, sono iniziati a marzo 1986 e si sono conclusi ad ottobre dello stesso anno.

Il conferimento dei fanghi secondo la metodologia del gestore Ecoveneta prevedeva la stesura di strati di fango tal quale e di strati di fango consolidato col metodo Petrifix nel bacino per stabilizzare l'ammasso, diminuire la permeabilità e contenere le emissioni odorigene. Il processo Petrifix prevede fasi di neutralizzazione mediante dosaggio di calce sotto forma di idrossido, inertizzazione con miscelazione con reattivi quali calce o scorie d'altoforno, e solidificazione dopo stesura.

L'ultimo strato di conferimento è quindi stato consolidato con questo metodo.

Il progetto della copertura prevedeva, a partire dall'ultimo strato di rifiuti inertizzati, la posa di:

- 60 cm di materiale impermeabilizzante (argilla);
- 50 cm di terreno vegetale;

In sede di indagini conoscitive assegnate da Acque del Chiampo SpA all'Università di Padova e alla Spinoff s.r.l. nel 2006, consistenti in un sondaggio centrale alla discarica, è risultata la presenza, al di sotto di 1,0÷1,1 metri di terreno vegetale argilloso (terreno di copertura), di circa due metri di materiale disidratato e indurito resistente alla perforazione, prima dei fanghi propriamente detti.

I rifiuti conferiti presso la Discarica n. 4 sono stati fanghi disidratati (con filtri a nastro o filtri a piastre) di cui al codice CER:

Tabella 1:

C.E.R.	Tipologia di rifiuto	Prescrizioni
19.08.14	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19.08.13*	Limitatamente a rifiuti provenienti dal trattamento presso il depuratore di Arzignano

Tali fanghi, non tossici e nocivi (dal 01/07/2009 tale definizione è stata sostituita da "non pericolosi") provengono dall'impianto di depurazione, gestito all'epoca da F.I.C., trattante reflui industriali derivanti prevalentemente da attività di concia, e reflui urbani domestici. Le loro caratteristiche qualitative secondo la normativa allora vigente ne consentivano lo smaltimento in discariche di 2° categoria, tipo B – per rifiuti non pericolosi.

Fisicamente si presentano allo stato solido, di consistenza palabile, se disidratati, o polverulenta, se essiccati. Al fine di una stabilizzazione ed inertizzazione, parte dei fanghi collocati sono stati miscelati con calce e/o ceneri di altoforno (circa il 36-40%);

I rifiuti sono stati collocati sfusi, per un volume di conferimento complessivo di 145.000 m<sup>3</sup>.

Dall'analisi eseguita da Spinoff srl su un campione di fanghi estratto dal sondaggio già citato risulta un rifiuto piuttosto umido (42%) e già stabilizzato, in base ai parametri BOD<sup>5</sup> (20 mg/l) e COD (242 mg/l).

Per gli altri parametri, in particolare ammoniaca, azoto organico (76 mg/l) e TKN (92 mg/l), le analisi hanno fornito dei risultati in linea con la tipologia del rifiuto.

### 1.3 STATO ATTUALE DELLA DISCARICA 4

La Discarica n. 4 è posta all'incrocio tra Via del Lavoro, a nord, e Via Dell'Altura, a est, ed ha un ingresso pedonale verso Via dell'Altura, che rimane chiuso, e un ingresso munito di cancello idoneo al passaggio di camion posto su Via Cà Rossa, a sud. Tutta l'area è recintata.

La discarica non è rilevata, come le altre discariche consortili, ma forma un leggero rigonfiamento al colmo, posto in posizione decentrata verso il centro-nord, rispetto alla quota delle strade di servizio perimetrali, a loro volta poste alcuni decimetri sopra la quota delle strade limitrofe.

A parte la strada perimetrale sul lato est, dove passano gli allacciamenti alla fognatura industriale, che ha un fondo in tout-venant, la gran parte della discarica è attualmente a prato, con rade alberature.

Nell'angolo sud est dell'area è presente un fabbricato (ex Filippozzi), usato in passato come uffici da Ecoveneta ed ora dismesso in quanto completamente inagibile, e un piazzale asfaltato dotato di rete di raccolta delle acque pluviali.

Nel settore sud ovest invece è presente un piazzale-parcheggio con rifinitura in stabilizzato, dato in uso per il parcheggio mezzi e cassoni a Pulistrade srl, che fornisce il servizio di insacchettamento, trasporto e conferimento dei fanghi del depuratore alle discariche operative. Il parcheggio è posto sopra il bacino di discarica. Sul bordo presso l'entrata è posta la centralina per il controllo del sollevamento dai pozzi di percolato sopratelo e sottotelo, e una cisterna cilindrica fuori terra per lo stoccaggio di acqua della rete pubblica, ad uso di Pulistrada.

Le acque meteoriche che interessano la discarica, data la dolce pendenza dell'area e la presenza della copertura a prato, tendono ad essere assorbite a livello degli strati superficiali. La parte defluente viene intercettata alla fine dai pozzetti caditoia posti nella zona asfaltata presso gli ex uffici, ed inviata alla rete stradale di acque bianche, con scarico finale nella roggia Fiume Vecchio.

Si invia alla documentazione fotografica in *Elaborato n.6* e *all'Elaborato grafico n. 3.2* di progetto allegata per maggiori dettagli.



**Fig. 3:** Vista aerea del sito della Discarica n.4

La Discarica n. 4 è attualmente in post gestione.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo delle discariche post operative in gestione ad Acque del Chiampo SpA, di cui alla presa d'atto e obbligo di applicazione della Provincia di Vicenza, con prot. N. 42.533/AMB del 29/08/2003 prevede il controllo semestrale della qualità del percolato dei due pozzi sopratero e sottotelo, il controllo mensile (e semestrale per alcuni analiti) della qualità delle acque di falda e mensilmente viene rilevato, mediante freaticometro, il livello di falda.

Ad oggi non si sono mai verificate non conformità ai limiti normativi delle acque sotterranee né superamenti dei limiti allo scarico del gestore della fognatura industriale.

Inoltre mensilmente vengono determinati i quantitativi di percolato estratti dalla discarica mediante controllo del contatore posto accanto alla centrale di estrazione del percolato della discarica.

### 1.1 VIABILITA' CIRCOSTANTE ALL'IMPIANTO

Come riportato l'impianto della Discarica n.4, da adibire a deposito dei big-bags dei fanghi del depuratore di Arzignano provenienti da trattamento delle acque reflue industriali, è posto in adiacenza ad ovest del depuratore stesso.

In caso di interruzione per motivi eccezionali dei conferimenti, i mezzi adibiti al trasporto dei rifiuti (della ditta Pulistrade), provenienti dall'uscita del depuratore in Via Ferraretta, si immetteranno su Via dell'Altura e invece di proseguire attraverso Via del Lavoro e Via Sesta Strada verso l'ingresso al comprensorio delle discariche in gestione operativa, denominate discarica n.7 e n.9, proseguiranno fino a Via Cà Rossa dove si situa l'ingresso alla discarica n. 4.



**Fig. 4:** Viabilità interessata dai mezzi di trasporto (in blu) e futura viabilità (in rosso)

Nel caso venga realizzata nel frattempo la nuova viabilità di accesso alla zona industriale di Via Ferraretta con chiusura dell'attuale tratto in proprietà di Acque del Chiampo SpA, il tragitto dei mezzi pesanti verrà spostato sulla nuova strada di collegamento a Via dell'Altura.

Non sarà utilizzata altra viabilità. Il tragitto, di 950 m, è indicativamente la metà del tragitto attuale.

Le strade in questione sono già abitualmente soggette a passaggio di mezzi pesanti.

## 2 RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

### 2.1 RAGIONE SOCIALE DEL SOGGETTO PROPONENTE

AZIENDA: **ACQUE DEL CHIAMPO S.P.A., SERVIZIO IDRICO INTEGRATO**

SEDE LEGALE: via Ferraretta n.20, 36071 Arzignano (VI)

TELEFONO: 0444-459111 (FAX: 0444-459222)

C.F.: 81000070243

P.IVA: 02728750247

R.I. di VI: 81000070243

R.E.A.: 271789

#### Legale Rappresentante:

Cognome e nome: Rebellato Alessandro  
Luogo e data di nascita: Latisana il 16/02/1960  
Residenza: Via Rumor 9 – Camisano Vicentino (VI)

#### Responsabile tecnico dell'Impianto (Discarica Postoperativa n.4):

Cognome e nome: Darteni Giuseppe Franco  
Luogo e data di nascita: Valdagno il 04/09/1952  
Residenza: Piazza Andrea 32 – Cornedo Vicentino (VI)

### 2.2 DESCRIZIONE ATTIVITA' DI PROGETTO E OBIETTIVI

La proponente gestisce i servizi di acquedotto (civile e industriale), di fognatura (sempre civile e industriale), il servizio di trattamento dei reflui presso il depuratore consortile di Via Ferraretta e gestisce i siti di smaltimento dei fanghi di depurazione operativi e in post gestione nel Comune di Arzignano e di Montorso Vicentino.

Il Progetto in esame riguarda la predisposizione di un'area di stoccaggio preliminare di big-bags dei fanghi di depurazione dell'impianto consortile di Via Ferraretta, presso l'area semi pianeggiante della Discarica n.4, sita in prossimità in Via Altura.

I rifiuti oggetto di deposito sono rifiuti non pericolosi identificati con i CER 19.08.01 (vaglio); 19.08.02 (rifiuti dell'eliminazione della sabbia) e 19.08.14 (fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19.08.13\*).

L'operazione che si desidera svolgere nel sito è, ai sensi dell'Allegato B alla parte quarta del D. lgs. 152/06:

- **D15 Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).**

L'attività consiste nel deposito su un'area debitamente attrezzata dei big-bags con i rifiuti prodotti dalle lavorazioni e trattamento presso il depuratore, in caso di subitaneo blocco dei conferimenti alle discariche di destino (operazione D1).

Infatti in passato si sono create situazioni di emergenza in cui i conferimenti presso questi siti sono stati interrotti per diverse cause, come l'esaurimento della capacità di una discarica prima dell'autorizzazione all'esercizio o del collaudo della successiva discarica predisposta.

In questi casi ha sopperito la capacità di messa in riserva dei fanghi istituita presso lo stesso sito del depuratore, con creazione comunque di situazioni fastidiose e rallentamento della capacità depurativa dell'impianto.

Le soluzioni adottate in quei casi non sarebbero oggi riproponibili sia per le variazioni normative ambientali intervenute nel frattempo, sia per l'ampliamento delle aree edificate intorno al sito del depuratore.

L'attuale capacità di messa in riserva dell'impianto di depurazione è di circa 350 tonnellate (300 big-bags), ovvero l'impianto ha un'autonomia di circa 3 giorni e mezzo prima di dovere intervenire a rallentare i trattamenti e quindi diminuire/bloccare gli scarichi.

Si rileva che oltre all'utenza civile, verrebbe interessata dal rallentamento e blocco del funzionamento dell'impianto di depurazione anche l'utenza produttiva industriale. L'operatività del distretto conciario dei comuni della valle dell'Agno e del Chiampo è infatti strettamente collegata al sistema di raccolta e trattamento dei reflui della concia.

Allo stato attuale le principali motivazioni per cui viene richiesta la realizzazione del sito di deposito preliminare sono le seguenti:

- 1) I rifiuti prodotti dal depuratore sono attualmente sottoposti ad essiccazione in 4 linee, ed insaccati in big-bags con doppio filler che impediscono il dilavamento dei fanghi, e contengono le emissioni degli stessi.

Questi rifiuti superano il potere calorifico inferiore (PCI) oltre la soglia limite (> 13.000 kJ/kg) per la quale il D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 all'art.6, comma 1, lett "p" stabilisce che non siano ammessi in discarica "a partire dal 1 gennaio 2007".

Questo limite temporale è stato via via prorogato in deroga di anno in anno.

Si ricorda che con Decreto-legge 150/2013 "Proroga di termini previsti da disposizioni legislative" (c.d. mille proroghe) è stato rinviato al 31 dicembre 2014 il divieto di ammettere in discarica i rifiuti con potere calorifico inferiore (PCI) maggiore di 13.000 kJ/kg, come già fatto nell'anno precedente con il Decreto-legge 1/2013, recante "Disposizioni urgenti per il superamento di situazioni di criticità nella gestione dei rifiuti e di taluni fenomeni di inquinamento ambientale".

Il gestore deve quindi ogni anno attendere indicazioni normative da parte dello Stato circa l'eventuale obbligo di sospendere l'invio a smaltimento dei rifiuti prodotti dal depuratore.

In caso di modifiche normative che non intervenissero in tempo entro fine anno il gestore deve quindi valutare di poter accedere a un deposito di rifiuti di capacità tale che consenta allo stesso di proseguire nell'attività di trattamento e depurazione dei reflui del bacino d'utenza servito, in attesa dei pronunciamenti legislativi nazionali.

2) Recentemente la pratica di esame e approvazione di un progetto in ampliamento della discarica operativa n.9, in Via Sesta Strada, presentata nel 2009, è stata momentaneamente sospesa dalla Regione del Veneto in attesa delle conclusioni di un periodo di monitoraggio in seguito agli adeguamenti gestionali apportati nel 2010. Conseguentemente è stata sospesa anche la Valutazione d'Impatto Ambientale richiesta dal progetto. Inoltre le recenti escursioni eccezionali della falda freatica dell'alta pianura veneta hanno imposto ulteriori necessità di integrazioni alle procedure in corso presso la Regione del Veneto.

Il gestore deve quindi considerare le possibili ripercussioni sui conferimenti dovuti ai tempi di esame, integrazione e approvazione dei progetti depositati in Regione.

3) In caso di mancata proroga del termine di cui al D.Lgs. 36/ 2003, art.6, comma 1, lett "p", i rifiuti del depuratore non potrebbero essere accettati in nessuno dei siti di smaltimento nazionali rendendo necessario individuare e programmare i nuovi siti di destinazione extra nazionali o nuovi trattamenti da effettuare.

Dal momento che l'invio dei rifiuti ai siti transfrontalieri comporterebbe un aumento ingiustificabile di tariffa per l'utenza, Acque del Chiampo SpA si predispone ad attuare un periodo di sperimentazione di nuove procedure e trattamenti dei rifiuti, per il loro adeguamento normativo, la messa in opera dei quali richiede comunque di disporre di tempi idonei.

Nel verificarsi di questa eventualità si ritiene che potrebbe essere necessario un anno: il progetto ha quindi previsto IN VIA CAUTELATIVA una capacità di deposito preliminare adeguato.

Per queste motivazioni, il gestore ha fatto predisporre il Progetto indicato che, in caso di approvazione, verrà attuato solo se dovesse rendersi necessario ai fini di fronteggiare eventuali future situazioni di emergenza per interruzione repentina dei conferimenti.

Il deposito preliminare D15 dei fanghi del depuratore è infatti un'operazione che aumenta i costi di smaltimento finale del rifiuto, non è quindi funzionale alla gestione operativa non emergenziale dell'impianto di depurazione.

Come verrà meglio indicato al seguente paragrafo 2.4 e nello Studio Preliminare Ambientale (*Elaborato n. 1*) degli impatti ambientali l'individuazione di un'area per il deposito di rifiuti sopra la discarica autorizzata in post gestione n.4:

- non comporta modifiche strutturali sostanziali alla discarica già esistente;
- non comporta modifiche al Piano di Monitoraggio e Controllo Post Operativo;
- non comporta scopertura dei rifiuti stoccati né contatto con i percolati;
- non comporta problemi di cedimenti e assestamenti del corpo discarica;
- non modifica in maniera sostanziale il regime idraulico dell'area,
- non ha impatti negativi e significativi sull'ambiente,
- non comporta modifiche alla destinazione urbanistica attuale,
- al termine dell'impianto l'area può essere ripristinata in tempi brevi alle condizioni di utilizzo attuali.

### 2.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto presente si inquadra nella competenza dell'art. 208 del D. lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., in quanto costituisce richiesta di autorizzazione di nuovo impianto di deposito preliminare D15 di rifiuti non pericolosi, all'interno di una "installazione" (la discarica) a suo tempo approvata, collaudata e autorizzata.

La produzione giornaliera del depuratore raggiunge le **100 tonn/giorno**, con una media annuale di 72 tonn/giorno, e alcune punte di produzione, in particolari periodi dell'anno come ad inizio anno di 140 tonn/giorno.

**Come deposito preliminare il presente progetto supera il limite dimensionale ai sensi dell'allegato IV "Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano", punto 7 lettera t alla Parte seconda del D.Lgs. 152/2006:**

- t) *impianti di smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi mediante operazioni di deposito preliminare con capacità massima superiore a 30.000 m<sup>3</sup> oppure con capacità superiore a 40 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettera D15 della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152);*

Si rientra quindi nella casistica per la quale il progetto deve essere assoggettato a screening ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/2006, precedente alla Legge 116/2014.

Le recenti modifiche normative introdotte dalla Legge 11 agosto 2014, n.116, di conversione del decreto legge 91/2014, demandano a successivo decreto ministeriale la definizione dei criteri e soglie da applicare per l'assoggettamento dei progetti di cui all'allegato IV alla procedura dell'art. 20 D. Lgs. 152/2006. Fino all'entrata in vigore del suddetto decreto la procedura di cui all'articolo 20 è effettuata caso per caso, sulla base dei criteri stabiliti nell'allegato V. Questo comporta che comunque la commissione di V.I.A. deve esprimersi sul progetto.

Al fine di contenere i tempi di istruzione ed esame della pratica si presentano contestualmente:

- Domanda di "approvazione del progetto dell'impianto" ai sensi dell'art. 208 D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii.
- Progetto definitivo del deposito preliminare D15 presso l'area della discarica n.4;
- Studio Preliminare Ambientale;

#### **2.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il presente Progetto definitivo è stato formulato in modo da approntare un'area di deposito preliminare D15 dei fanghi di depurazione prodotti dall'impianto del depuratore industriale di Arzignano, di proprietà della stessa Acque del Chiampo SpA, in caso di possibile fermo delle discariche operative in cui vengono smaltiti attualmente. L'attività consiste nel deposito preliminare, su un'area debitamente attrezzata e contornata da terrapieni di contenimento in terra, dei big-bags contenenti i rifiuti prodotti dalle lavorazioni e trattamento presso il depuratore, in caso di temporaneo blocco dei conferimenti alle discariche di destino (operazione D1).

L'area che verrà occupata dal deposito è pari a **10.720 m<sup>2</sup>**, con un'area effettivamente occupata dai rifiuti pari a **7.100 m<sup>2</sup>** (considerando anche le piste di accesso interne abbiamo una superficie di 8.375 m<sup>2</sup>).

L'ubicazione dell'area rispetto al limite del sottostante bacino di discarica è riportata nelle planimetrie di *Elaborato n. 3.2 e n.3.3 di progetto*.

In percentuale il deposito occuperà il 72% dell'area del bacino di discarica n.4, e il 57% dell'area catastale recintata in cui si situa la discarica n.4.

Allo scopo il progetto è concepito per poter essere realizzato a stralci funzionali, identificando n. 3 settori distinti di deposito all'interno dell'area. I n.3 settori di deposito individuati hanno una lunghezza pari all'ampiezza dell'area disponibile e una larghezza pari a 25÷27 metri, corrispondente allo "sbraccio" della drag-line da impiegare per il deposito dei big-bags.

Questi settori verranno approntati in serie nel caso il periodo di necessità del deposito preliminare per i rifiuti del depuratore di Arzignano, utilizzato solo in caso di emergenza (fino alla definizione del nuovo sito di smaltimento) venga protratto nel tempo (anche fino ad un anno).

In questo caso il progetto prevede una capacità di stoccaggio D15 complessivo pari a: **26.000 tonnellate /anno.**

Nel paragrafo seguente sono indicate le valutazioni sui volumi di rifiuti del depuratore alla base della definizione della superficie utile di deposito. In particolare si rimanda alla Tabella n.7 seguente per le quantità annuali e giornaliere suddivise per tipologia di rifiuto (CER).

L'area complessiva dei tre settori di deposizione dei big-bags come detto è pari a  $7.100 \text{ m}^2$ .

Dal momento che i sacconi, posti uno accanto all'altro in strati orizzontali, hanno forma pseudo parallelepipedica con base da 1 metro quadro e altezza circa 1,5 metri, abbiamo che uno strato continuo di rifiuti in big-bags occupa un volume teorico di circa  $10.500 \text{ m}^3$ .

Considerando che i successivi strati sono posti via via su superfici minori per motivi di sicurezza (per evitare ribaltamenti), e visto che innalzando il cumulo si ha difficoltà a raggiungere tutte le zone del deposito con la benna della drag-line, si valuta che a terzo strato posato si raggiunga teoricamente un volume massimo di deposito preliminare pari a  **$29.000 \text{ m}^3$** .

In *Elaborato n. 3.5* sono riportati degli schemi esemplificativi delle fasi di allestimento qui descritte.

Le fasi operative di allestimento e realizzazione del *Progetto di deposito preliminare D15* sono:

### **1° STRALCIO FUNZIONALE:**

- **FASE 1:** si prevede la regolarizzazione e compattazione della superficie attuale della discarica n.4 secondo le livellette di progetto con una pendenza non inferiore al 0,5 % dal lato nordovest al lato sudest., con sterri e riporti interessanti solo lo spessore superficiale del terreno di copertura, per uno spessore massimo di scavo di 0,80 m al centro dell'area, e riporti ai margini, e in contemporanea la creazione di un terrapieno di contenimento e mascheramento con gli sterri prodotti. Il terrapieno, continuo attorno a tutto il perimetro dell'area, avrà altezza media di 2,0 m sui lati ovest, nord ed est, e di 0,5 m sul lato sud, dove verrà creata la pista di accesso ai mezzi di conferimento dei rifiuti, di larghezza pari a 5,0 m. Il terrapieno avrà pendenza di  $30^\circ$  sul fronte esterno più esteso, e di circa  $40^\circ$  sul lato interno. Non si prevede la necessità di apporto di materiale terroso di scavo da cantieri esterni, secondo la normativa vigente, e l'eccedenza sarà pari a un quantitativo di circa  $200\div 300 \text{ m}^3$ .
- **FASE 2:** si prevede la realizzazione del **1° settore** di deposito dei rifiuti dell'area la posa di un telo di geotessile TNT da  $300 \text{ mg/m}^2$  a partire da sud, e contemporanea posa di una condotta forata di raccolta delle acque di dilavamento in polietilene da  $\varnothing 200$ , protetta da ciottolame pulito drenante. La condotta si prolunga lungo tutto il lato est fino a un pozzo di raccolta con collegamento alla rete dei percolati esistente posta nella strada di servizio dell'ex discarica (pozzetto di allaccio denominato SC FOG IND 9 a cui affluiscono anche i percolati dei pozzi sopratelo e sottotelo della discarica n.4), collegata alla fognatura industriale. Le acque di dilavamento dell'area, fino alla messa in esercizio e autorizzazione del deposito preliminare D15, non necessitano di trattamenti e quindi il pozzo di raccolta finale potrà, in fase iniziale, essere temporaneamente predisposto per il collegamento alla rete di acque bianche presente nell'area asfaltata attorno all'edificio ex Filippozzi. In questa fase si prevede la realizzazione della pista di accesso interna di accesso ai mezzi meccanici fino al settore n.1 mediante stesa di uno spessore di 0,40 m di tout-venant o riciclato per rilevati e rifinitura superficiale spessore 0,10 m di stabilizzato chiuso o ghiaia pulita, per un'ampiezza di 5,0 m.

Terminati i lavori è possibile collaudare e richiedere la messa in esercizio del 1° settore di deposito D15, e successivamente procedere alla messa a deposito del primo strato orizzontale di big bags per

una capacità teorica di circa 1.700 tonnellate, pari a circa 3 settimane di produzione media dell'impianto di depurazione di Arzignano (100 tonn/giorno per 5 gg lavorativi).

Lungo la pista realizzata verrà posizionato l'escavatore cingolato a corde (drag-line), di proprietà di Pulistrade srl (modello Liebherr HS832HD con braccio da 29,5 m), che viene utilizzato per la messa a deposito dei big-bags in discarica n.7.

Le **garanzie finanziarie** da stipulare per il 1° settore (1° stralcio funzionale) del deposito preliminare D15, ai sensi dell'Allegato A punto 4.2 della D.G.R.V. n.1347 del 28/07/2014 sono pari a:

- Polizza R.C. con massimale assicurato di **€ 1.500.000,00**
- Polizza fidejussoria a favore della Provincia di Vicenza con massimale assicurato di **€ 340.000,00**

### **2° STRALCIO FUNZIONALE:**

- **FASE 3:** si prevede la realizzazione del **2° settore** di deposito dei rifiuti con posa del TNT e ampliamento della strada principale interna di accesso ai mezzi meccanici che si sviluppa in adiacenza al terrapieno ovest, per un'ampiezza di 5,0 m. Sul lato est verrà ampliata la condotta di raccolta delle acque di dilavamento e stesa di ciottolame drenante sopra la condotta stessa. La drag-line verrà mantenuta nella stessa sede stradale per effettuare il deposito dei big-bags nel 2° settore.

Terminati i lavori è possibile collaudare e richiedere la messa in esercizio del 2° settore di deposito D15, e successivamente procedere alla messa a deposito del primo strato orizzontale di big bags per una capacità teorica di circa 1.950 tonnellate, pari a circa ulteriori 4 settimane circa di produzione media dell'impianto di depurazione di Arzignano (100 tonn/giorno per 5 gg lavorativi).

Le **garanzie finanziarie** da riformulare per il 2° settore (2° stralcio funzionale) del deposito preliminare D15, ai sensi dell'Allegato A punto 4.2 della D.G.R.V. n.1347 del 28/07/2014 sono pari a:

- Polizza R.C. con massimale assicurato di **€ 1.500.000,00**
- Polizza fidejussoria a favore della Provincia di Vicenza con massimale assicurato di **€ 730.000,00**

### **3° STRALCIO FUNZIONALE:**

- **FASE 4:** A completamento della capacità di deposito del primo strato orizzontale del 1° e del 2° settore, se perdura lo stato di emergenza si procederà a realizzare il **3° settore** di deposito. A tal fine si procede alla posa del TNT alla base del 3° settore, e al completamento della condotta di raccolta con la prolunga e stesa di ciottolame drenante sopra la condotta stessa. Successivamente verrà completata la pista di accesso ad ovest a nord in adiacenza al terrapieno perimetrale. Nell'angolo è prevista un'area di manovra per la movimentazione degli autocarri che trasporteranno i rifiuti. La drag-line verrà quindi spostata nella pista interna del lato nord, presso il terrapieno di contenimento, al termine della capacità di deposito (primo strato orizzontale) per iniziare il deposito dei big-bags nel 3° settore.
- **FASE 5:** A completamento della capacità di deposito del primo strato orizzontale del 3° settore, e solo se l'emergenza dovesse protrarsi, si procede alla posa del secondo e infine del terzo strato di sacconi nei punti raggiungibili dalla benna della drag-line.

Le **garanzie finanziarie** da riformulare per il 3° settore (3° stralcio funzionale) del deposito preliminare D15, ai sensi dell'Allegato A punto 4.2 della D.G.R.V. n.1347 del 28/07/2014 sono pari a:

- Polizza R.C. con massimale assicurato di **€ 1.500.000,00**
- Polizza fidejussoria a favore della Provincia di Vicenza con massimale assicurato di **€ 5.200.000,00**

**Solo in caso di un fermo nei conferimenti in discarica pari a un anno, periodo massimo di deposito temporaneo, verranno approntati tutti e tre i settori, altrimenti sarà possibile fermarsi al 1° o 2° stralcio funzionale, ovvero alla fase 2 o 3 (si veda Elaborato n.3.5 di progetto)..**

A risoluzione della fase critica per i conferimenti dei rifiuti dell'impianto di depurazione, si procederà all'avvio a smaltimento dei rifiuti depositati presso i siti autorizzati individuati, a partire dai lotti del 1° settore, eventualmente utilizzando una drag-line aggiuntiva.

## 2.5 TIPOLOGIA E QUANTITA' RIFIUTI DEPOSITATI

I rifiuti che verranno depositati nell'area provengono dalle fasi di trattamento chimico fisico biologico presso il depuratore industriale di proprietà sito tra Via Ferraretta e Via dell'Altura ad Arzignano.

I rifiuti prodotti sono essenzialmente fanghi non pericolosi, sottoposti ad essiccazione in n.4 linee dell'impianto, in percentuale minore disidratati, e altri rifiuti del trattamento provenienti dalla grigliatura delle acque di scarico e dalla pulizia delle vasche presso l'impianto di depurazione, di cui al codice CER:

Tabella 2:

C.E.R.	Tipologia di rifiuto	Prescrizioni
19.08	<i>rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti</i>	
19.08.01	Vaglio	Limitatamente a rifiuti provenienti dal pretrattamento presso il depuratore di Arzignano
19.08.02	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	Limitatamente a rifiuti provenienti dal pretrattamento presso il depuratore di Arzignano
19.08.14	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19.08.13*	Limitatamente a rifiuti provenienti dal trattamento presso il depuratore di Arzignano

Tutte le tipologie di rifiuto vengono insaccate, subito dopo la produzione, in appositi sacconi (big-bags in tessuto di polipropilene) dotati di bretelle di sollevamento, che assicurano l'isolamento del rifiuto stesso dall'ambiente, l'abbattimento della produzione di polveri e il contenimento di eventuali emissioni odorigene in atmosfera.

Nello specifico i rifiuti prodotti dall'impianto di depurazione vengono collocati in (big-bag) della capacità di 1,5 m3 e dimensioni 100cmx100cmx150cm. I sacconi utilizzati sono in tessuto di polipropilene della grammatura normale di 180 gr/m2 trattati agli UV e dotati di apposite asole (usati per fango disidratato, vaglio e rifiuto da dissabbiatura) o della medesima grammatura con l'aggiunta all'interno di un liner in polietilene dello spessore di 80 micron impermeabile che garantisce l'isolamento dei rifiuti dagli agenti atmosferici (usato per il fango essiccato).

Mediamente in un anno il depuratore produce circa 26.000 tonnellate di rifiuti, con una media annuale di 72 tonn/giorno, suddivisi in:

Tabella 3:

PRODUZIONE ANNUALE RIFIUTI DAL DEPURATORE					
	FANGO DISIDRATATO	FANGO ESSICCATO	VAGLIO	SABBIE	Totale
Anno:	ton	ton	ton	ton	ton
2011	722,22	25.339,99	392,08	468,8	26.923,09
2012	2.001,10	21.121,70	271,90	411,92	23.806,62
2013	2.234,09	23.822,41	226,14	387,42	26.670,06
<b>Medie (in ton)</b>	<b>1.652,47</b>	<b>23.428,03</b>	<b>296,71</b>	<b>422,71</b>	<b>25.799,92</b>

Sulla scorta delle medie annuali di produzione dei rifiuti dai trattamenti e pretrattamenti presso il depuratore di Arzignano, e di una densità di circa 0,87 ton/mc per l'essiccato, 1,1 ton/mc per il disidratato (da cui una media per la densità dei fanghi di 0,89 ton/mc), si ricavano i volumi annuali prodotti per tipologia,:

Tabella 4:

Tipologia di rifiuto		Produzione annuale	
CER	Descrizione	Quantità	
		tonn	m <sup>3</sup>
19.08.01	Vaglio	400	350
19.08.02	Sabbie	500	450
19.08.14	Fanghi	25.100	28.200
<b>TOTALE</b>		<b>26.000 tonn</b>	<b>29.000 m<sup>3</sup></b>

Sulla scorta di questa tabella il progetto dell'impianto di deposito preliminare D15 in soccorso del depuratore industriale gestito da Acque del Chiampo Spa prevede di richiedere i seguenti quantitativi in peso di capacità annuale di produzione per singolo CER:

Tabella 5: **Quantità oggetto di deposito preliminare (Operazione D.15)**

C.E.R.	Tipologia di rifiuto	Quantità annuale massima di deposito (ton/anno)	Quantità massima giornaliera (ton/giorno)	Quantità media giornaliera (ton/giorno)
19.08	<i>rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti</i>			
<b>19.08.01</b>	Vaglio	<b>400</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
<b>19.08.02</b>	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	<b>500</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
<b>19.08.14</b>	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19.08.03*	<b>25.100</b>	<b>115</b>	<b>98</b>

Allo scopo è stata individuata la superficie necessaria di deposito in previsione di impilare tre strati orizzontali di big-bags in condizioni di sicurezza.

Riassumendo i dati delle quantità oggetto di deposito preliminare D15 sono:

1. Quantità di deposito D15 annuale: **26.000 tonn/anno**
2. Quantità di deposito D15 giornaliera massima: **140 tonn/giorno**
3. Quantità di deposito D15 giornaliera media (su 240 gg/anno): **100 tonn/giorno**

## **2.6 MODALITA' E CRITERI DI DEPOSITO PRELIMINARE**

Le attività collegate al solo deposito preliminare dei rifiuti descritti sono riassumibili in:

- carico su mezzi dotati di cassoni a tenuta scarrabili dei sacconi preparati presso il depuratore;
- pesatura presso la pesa di Acque del Chiampo SpA e registrazione;
- trasporto nel settore di deposito individuato;
- deposito in sito dei singoli sacconi mediante le bretelle predisposte per la draga, in posizione verticale e secondo piani orizzontali;
- gestione e controllo delle acque di dilavamento relativamente alla raccolta e invio alla rete fognaria industriale;

Acque del Chiampo SpA, in qualità di produttore/detentore dei rifiuti, esegue periodiche verifiche analitiche di conformità ai criteri di ammissibilità del rifiuto in discarica vigenti, pari ad un'analisi ogni 1.000 m<sup>3</sup> di rifiuto prodotto, ovvero (per i CER 190801 e 190802) ad un'analisi all'anno.

L'analisi degli eluati e dei rifiuti sono condotte secondo i criteri, le procedure, i metodi e gli standard di cui alla norma UNI 10802. Le analisi vengono svolte dal laboratorio interno accreditato.

Le analisi di verifica della conformità vengono iscritte nei Registri dei Controlli delle rispettive discariche operative di conferimento, conservati presso la sede amministrativa di Acque del Chiampo SpA.

Tutti i rifiuti depositati presso l'area in progetto saranno accompagnati da apposito formulario. L'Addetto ai controlli nell'impianto restituisce al trasportatore la copia del formulario di spettanza e, entro la fine della giornata, consegna agli operatori dell'ufficio pesa di Acque del Chiampo SpA le copie dei formulari relative al produttore (rifiuti prodotti dall'impianto di depurazione) ed al destinatario del rifiuto, per le operazioni di carico e scarico giornaliere e per la stampa del registro di carico-scarico.

I sacconi contenenti i rifiuti devono pervenire in impianto all'interno di cassoni a tenuta di autocarri o di cassoni scarrabili a tenuta, provvisti internamente sul fondo di un tubolare centrale che impedisce il rovesciamento dei sacconi stessi. I cassoni devono essere dotati di idonei gradini alla marinara e di corrimano tubolare mobile per garantire un accesso sicuro all'interno del cassone.

I mezzi di trasporto, per giungere all'impianto di deposito preliminare, dopo la fase di pesatura interna all'impianto di depurazione, compiono un percorso non superiore al km su strade comunali (Via dell'Altura) sviluppate all'interno della zona industriale di Arzignano.

Gli elementi di cui sopra consentono nel corso del trasporto e scarico del cassone di contenere le emissioni gassose, gli odori e le polveri, di eliminare la dispersione eolica, di isolare in qualche modo il rifiuto dall'ambiente, di evitare le perdite di percolato e di controllare la presenza di insetti, larve, roditori ed altri animali.

Il trasporto dei rifiuti è gestito da Acque del Chiampo con l'utilizzo di ditta qualificata iscritta alla Camera di Commercio per l'attività di trasporto rifiuti speciali, ed in possesso di regolare autorizzazione rilasciata dalle autorità competenti. Attualmente è la ditta Pulistrade s.r.l. di Via Ferraretta n.10, Arzignano.

Il deposito dei rifiuti presso l'area di progetto sarà condotto secondo le modalità ampiamente verificate presso gli impianti di discarica attualmente in gestione, mediante gli stessi operatori specializzati e correttamente formati.

Il collocamento sarà effettuato con mezzi di movimentazione terra a fune, muniti di apposito sistema di aggancio con idonei accessori sottogancio, definiti escavatori cingolati a benna strisciante (o drag line), aventi uno sbraccio di 29,5 m circa. Il mezzo attualmente utilizzato da Pulistrade è il modello Liebherr HS832HD.



Foto 1: Drag line di Pulistrade in discarica n.7 durante il collocamento dei big-bags

I big-bags, dopo pesatura e registrazione, che giungono al deposito temporaneo D15 sui cassoni scarra-bili verranno rilasciati nella pista interna di cantiere in corrispondenza del settore in uso.

Le piste sono poste in modo da consentire un posizionamento che consenta minimi spostamenti della drag-line utilizzata per movimentare i sacchi presso i lotti in uso, in base allo sbraccio della stessa.

Gli operatori della drag-line provvederanno allo svuotamento del cassone con collocamento dei sacconi in deposito. I sacconi saranno collocati nel bacino per tipologia disomogenea uno alla volta, uno vicino all'altro ed in posizione verticale, e comunque in maniera tale da riempire quanto più possibile tutta la superficie raggiungibile dallo sbraccio.

Al termine il cassone vuoto sarà recuperato dall'autocarro, nel frattempo sopraggiunto con un altro carico di big-bags dal depuratore, per essere utilizzato nel viaggio seguente.

Il deposito prevede che i sacconi vengano posati in ognuno dei tre lotti individuati in progetto in successivi strati orizzontali. Al completamento del primo strato si procederà alla posa di un secondo strato di sacconi, e al termine anche di questo alla posa di un terzo strato nelle zone raggiungibili dalla draga.

Nel registro relativo all'impianto di deposito preliminare D15 verranno riportati settori, strati e lotti dei carichi accettati giornalmente.

Gli operatori della ditta addetta al collocamento dei rifiuti provvederanno inoltre alla copertura dello strato orizzontale di sacconi con geotessili tessuti, permeabili, aventi lo scopo di proteggere i sacconi dalle radiazioni UV. Tali coperture temporanee sono asportate prima di effettuare la posa dello strato sovrastante.

Le acque di dilavamento dei rifiuti, contenute dai terrapieni in terra posti lungo tutta la cinta dell'area di deposito, verranno naturalmente inviate per deflusso dalla pendenza di progetto verso il lato est, dove incontreranno la condotta di raccolta delle acque di dilavamento.

Il dilavamento ad opera delle acque meteoriche genera un'acqua reflua tale da rispettare i limiti allo scarico richiesti dal gestore della fognatura senza necessità di trattamenti preventivi. I limiti sono quelli dell'Allegato n.1 al Regolamento di Fognatura Industriale: Limiti allo scarico, approvato con delibera dell'Assemblea dell'ATO "Valle del Chiampo" n.8 del 21/03/2008.

Tali acque verranno raccolte e inviate alla fognatura industriale, gestita da Acque del Chiampo SpA. La qualità di tali acque di dilavamento verrà verificata all'avvio dell'impianto in progetto, e poi con cadenza periodica almeno annuale.

Si ricorda che il deposito è comunque posizionato sopra ad un bacino di una discarica in gestione post-operativa, fornita di barriera di fondo e laterale e con reti di raccolta dei percolati soprato e sottotelo collegata alla fognatura industriale.

## **2.7 UTILIZZO DI MATERIE PRIME O SOTTOPRODOTTI**

Sia in fase di costruzione che successivamente in fase di esercizio è previsto l'impiego di materie prime o sottoprodotti riconducibili a:

- inerti per rilevati stradali, quali ghiaia tout-venant o riciclati da impianti autorizzati e provvisti di certificazione (circa 550 m<sup>3</sup>);
- inerti drenanti, quali ciottoli e ghiaie grosse pulite (50 m<sup>3</sup>);
- tessuti non tessuti in polipropilene da almeno 300 gr/m<sup>2</sup> (8.400 m<sup>2</sup>)
- condotte forate e non in polietilene (100 ml)
- manufatti prefabbricati (n.3 pozzetti in cls, coperchi, chiusini, ecc.)

Sono possibili eventuali depositi a cumulo dei materiali inerti prima dello stendimento.

Il piazzale asfaltato davanti all'edificio ex Filippozzi sarà utilizzato come deposito per i rotoli di TNT, le condotte e i manufatti fino al loro impiego.

Non è previsto il consumo di altri materiali. In fase di gestione saranno utilizzati dei teli di copertura dei sacconi anti U.V. che verranno recuperati via via che si procederà agli smaltimenti finali.

In particolare per la realizzazione dei terrapieni di contenimento e mascheramento dell'impianto non è prevista necessità di acquisizione di materiale esterno in quanto il volume di terreno necessario, pari a 2.350 m<sup>3</sup> circa, verrà acquisito con il riutilizzo in posto del materiale di sterro derivante dalle operazioni di regolarizzazione dell'area.

L'eccedenza di materiale di sterro, circa 200÷300 m<sup>3</sup>, data dallo scotico superficiale del terreno vegetale a prato, verrà accantonata presso l'area di discarica, in area esterna ai terrapieni, per il successivo riutilizzo in sito dopo la dismissione dell'impianto, ai fini della ricomposizione originaria della morfologia attuale.

**Tutte le terre da scavo risultanti dalle operazioni di regolarizzazione del fondo saranno riutilizzate in sito secondo le indicazioni normative dell'art. 185 comma 1 lettera c del D. lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.**

## 2.8 SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI DA UTILIZZARE

Si indicano le principali caratteristiche tecniche dei materiali che verranno utilizzati per la messa in opera dell'impianto di deposito preliminare D15 in progetto.

CARATTERISTICHE SPECIFICHE PER GEOTESSILI:

### **Telo Geotessile "tessuto non tessuto" da 300 gr/mq**

Lo strato di geotessile da stendere sul piano di posa del rilevato dovrà essere del tipo non tessuto in polipropilene.

Il geotessile dovrà essere del tipo "a filo continuo", prodotto per estrusione del polimero.

Nella tabella che segue vengono riepilogate le principali caratteristiche degli stessi:

Materie prime - caratteristiche tecniche	Polipropilene
Densità minum. (g/cmc)	0.90
Punto di rammollimento minum. (°C)	140
Punto di fusione minum. (°C)	170÷175
Punto d'umidità (% a 65% di umidità rel.)	0.04

Il geotessile dovrà essere composto al 100% da polipropilene di prima scelta (con esclusione di fibre riciclate), agglomerato con la metodologia dell'agugliatura meccanica, al fine di evitare la termofusione dei fili costituenti la matrice del geotessile. Non dovranno essere aggiunte, per la lavorazione, resine o altre sostanze collanti. Le caratteristiche tecniche devono essere:

<i>Caratteristiche tecniche</i>	<b>POLIPROPILENE</b>
---------------------------------	----------------------

<i>Massa volumica (g/cm<sup>3</sup>)</i>	0,90
<i>Punto di rammollimento( K)</i>	413
<i>Punto di fusione (K)</i>	443 ÷ 448
<i>Punto di umidità % (al 65% di umidità relativa)</i>	0,04
<i>Resistenza a trazione (N/5 cm)</i>	1900

Il geotessile dovrà essere imputrescibile, resistente ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si instaurano nel terreno, all'azione dei microrganismi ed essere antinquinante. Il materiale dovrà essere qualificato e certificato da organismi specializzati prima dell'impiego.

Dovrà essere fornito in opera in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione al modo d'impiego. Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare.

Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale.

I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 30 cm.

#### CARATTERISTICHE SPECIFICHE PER MATERIALI DA RILEVATI STRADALI:

Il materiale da rilevato stradale sarà costituito da materiali corrispondenti alle norme CNR-UNI 10006.

In particolare per rilevati stradali dovranno essere impiegate con terre appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 o con rocce frantumate;

Per quanto riguarda i rilevati non stradali (terrapieni di contenimento), i materiali utilizzati potranno essere del tipo A6 e A7. Restano ferme le successive disposizioni sulla compattazione.

#### **Misto di cava – Tout venant alluvionale:**

Quando per gli strati di fondazione è previsto l'impiego di tout-venant alluvionale debbono essere soddisfatte le seguenti limitazioni granulometriche:

- passante al setaccio ASTM da 3" 100%
- passante al setaccio ASTM da 2" 80 - 100%
- passante al setaccio ASTM da 3/8" 30 - 60%
- passante al setaccio ASTM n. 200 10%

ed inoltre si deve accertare che l'assortimento granulometrico consenta di realizzare una minima percentuale di vuoti.

La stesa del materiale dovrà essere eseguita con sistematicità per strati di spessore costante e con modalità e attrezzature atte a evitare segregazione, brusche variazioni granulometriche e del contenuto d'acqua.

Durante le fasi di lavoro si dovrà garantire il rapido deflusso delle acque meteoriche conferendo sagomature aventi pendenza trasversale non inferiore al 2%. In presenza di strati di rilevati, o di muri di sostegno in genere, la pendenza trasversale sarà contrapposta ai manufatti.

Lo spessore dello strato sciolto di ogni singolo strato sarà stabilito in ragione delle caratteristiche dei materiali e delle modalità di compattazione.

Lo spessore totale di messa in opera non dovrà risultare superiore ai seguenti limiti: 50 cm - per rilevati formati con terre appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 o con rocce frantumate;

La compattazione potrà aver luogo soltanto dopo aver accertato che il contenuto d'acqua delle terre sia prossimo ( $\pm 1,5\%$  circa) a quello ottimo determinato mediante la prova AASHO Modificata (CNR 69 - 1978).

Le attrezzature di costipamento saranno lasciate alla libera scelta dell'Impresa ma dovranno comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, una energia costipante tale da assicurare il raggiungimento del grado di costipamento prescritto e previsto per ogni singola categoria di lavoro.

Il tipo, le caratteristiche e il numero dei mezzi di compattazione nonché le modalità esecutive di dettaglio (numero di passate, velocità operativa, frequenza) dovranno essere sottoposte alla preventiva approvazione della Direzione Lavori .

La compattazione dovrà essere condotta con metodologia atta ad ottenere un addensamento uniforme; a tale scopo i rulli dovranno operare con sistematicità lungo direzioni parallele garantendo una sovrapposizione fra ciascuna passata e quella adiacente pari almeno al 10% della larghezza del rullo.

Per garantire una compattazione uniforme lungo i bordi del rilevato le scarpate dovranno essere riprofilate, una volta realizzata l'opera, rimuovendo i materiali eccedenti la sagoma.

Le terre trasportate mediante autocarri o mezzi simili non dovranno essere scaricate direttamente a ridosso dei terrapieni, ma dovranno essere depositate in loro vicinanza e successivamente predisposte in opera con mezzi adatti, per la formazione degli strati da compattare.

Durante l'esercizio dei rilevati si dovrà disporre in permanenza di apposite squadre e mezzi di manutenzione per rimediare ai danni causati dal traffico di cantiere oltre a quelli dovuti alla pioggia e al gelo.

Se nei rilevati avvenissero cedimenti dovuti a trascuratezza delle buone norme esecutive l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire a sue spese i lavori di ricarica, rinnovando, ove occorre, anche la sovrastruttura stradale.

### **Materiali riciclati da demolizione edile**

In alternativa ai materiali naturali rispondenti alla classificazione C.N.R. U.N.I. 10006 può essere previsto, nella costruzione di rilevati, l'impiego di inerti provenienti da recupero e riciclaggio di materiali edili. L'uso di tali materiali è consentito previo loro trattamento in appositi impianti di riciclaggio autorizzati secondo la normativa di Legge vigente.

Gli impianti di riciclaggio dovranno essere costituiti da distinte sezioni di trattamento, attraverso fasi meccanicamente e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione dei materiali ferrosi, legnosi, e delle frazioni leggere, nonché delle residue impurità, per

la selezione dei prodotti finali. Gli impianti dovranno certificare il materiale riciclato prodotto secondo le specifiche tecniche dei materiali da rilevato..

I rilevati con materiali riciclati potranno essere eseguiti previa autorizzazione della D.L. e solo quando vi sia la possibilità di effettuare un tratto completo di rilevato ben definito delimitato tra due sezioni trasversali e/o due piani quotati del corpo stradale.

Dovrà essere preventivamente fornita alla D.L. oltre all'indicazione dell'impianto o degli impianti di produzione, con la specifica delle caratteristiche delle modalità operative riferite sia alla costanza di qualità del prodotto, sia ai sistemi di tutela da inquinanti nocivi, una campionatura significativa del materiale prodotto e le eventuali certificazioni relative a prove sistematiche fatte eseguire su materiali.

Il materiale fornito dovrà avere pezzatura non superiore a 71 mm. e dovrà rientrare nel fuso granulometrico di seguito riportato.

<b>Serie Crivelli e Setacci UNI</b>	<b>passante % in peso</b>
crivello 71	100
crivello 40	75 - 100
crivello 25	60 - 87
crivello 10	35 - 67
setaccio 2	15 - 40
setaccio 0.4	7 - 22
setaccio 0.075	2 - 15

I componenti lenticolari non dovranno essere (definite come in BU CNR n° 95/84) in quantità superiore al 30 %. Devono essere assenti sostanze organiche (UNI 7466/75 II parte) o contaminanti, ai sensi del D.P.R. 10.9.1989 n° 915 pubblicato sulla G.U. n°343 del 15.12.82.

Il materiale dovrà rispondere ai requisiti di cui alla norma UNI 10006

Il materiale dovrà essere posto in opera mediante motolivellatore (Grader), o con altro mezzo idoneo, di adeguata potenza, in maniera da evitare comunque la separazione dei componenti di pezzatura diversa, e adeguatamente rullato a umidità ottimale.

Per la stesa del materiale si dovrà procedere per strati di spessore compreso fra 25 e 50 cm., secondo le indicazioni della D.L., costipati per mezzo di rulli vibranti di tipo pesante.

L'umidità da raggiungersi non dovrà essere inferiore al 7-8 %.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE DI POZZETTI E CHIUSINI

I pozzetti e pozzettoni da impiegare dovranno essere in conglomerato cementizio armato e vibrato, ben stagionato, ed avere le seguenti caratteristiche:

- Rck • 25 MPa;

armatura in rete elettrosaldata in fili di acciaio del diametro e maglia adeguati;

- spessore delle pareti dei pozzetti non inferiore a 6,5 cm;
- predisposizione per l'innesto di tubazioni.

I chiusini avranno chiusura battentata e saranno posti su pozzetti e/o canalette, ancorati agli stessi.

Saranno conformi alle norme UNI EN 124 (Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali. Principi di costruzione, prove e marcature). Per lavori di manutenzione o similari, il passo d'uomo non dovrà essere inferiore a 600 mm. Tutti i coperchi, griglie e telai devono portare una marcatura leggibile e durevole, indicante: la norma di riferimento; la classe corrispondente; la sigla e/o nome del fabbricante. La tipologia e le dimensioni sono indicate negli elaborati di progetto.

La soletta di copertura dovrà avere il ricoprimento di almeno 20 cm di pietrisco ed il piano di fondazione dovrà scendere fino alla quota necessaria ad ottenere l'altezza utile indicata.

Sulla stessa soletta dovranno essere annegati, a filo campagna, i chiusini di ghisa per le manovre dall'esterno delle saracinesche con apposita chiave a croce.

In particolare dovrà porsi cura che nell'interno dei pozzetti i giunti di collegamento siano liberi e staccati dalle murature in modo da consentire facile accesso o smontaggio. Le apparecchiature ed i pezzi speciali alloggiati nei pozzetti dovranno essere collegati tra loro da giunti che ne consentano un rapido smontaggio. I fori di passaggio delle tubazioni attraverso le pareti, saranno stuccati ad assestamento avvenuto con cemento plastico a perfetta tenuta d'acqua o sigillati con speciale giunto waterstop.

I pozzetti dovranno risultare ispezionabili e liberi da acqua di qualsiasi provenienza

## CARATTERISTICHE TECNICHE DI CONDOTTE

### **Tubazioni in polietilene ad alta densità HDPE**

Per le tubazioni in HDPE hanno valore le norme UNI EN 1295-1 + prEN 1295-3, UNI ENV 1046, UNI EN 1610:1999 e UNI 10968-1 (traduzione del prEN 13476-1).

Le tubazioni in Polietilene ad Alta Densità per scarichi e fognature interrate a gravità devono essere conformi alle norme UNI 12666, di colore nero, segnato ogni metro con marchio del produttore, marchio IIP, numero produttore, data di produzione, norme di riferimento, diametro.

Le tubazioni impiegate hanno diametro esterno 160/200 mm, Classe SN 2.

Le tubazioni in polietilene dovranno essere fornite in rotoli di lunghezza varia od in barre, per diametri maggiori, adatte per pressione nominale come descritta negli elaborati di progetto.

Le raccorderie per le giunzioni delle tubazioni in polietilene e i pezzi speciali dovranno essere in ghisa sferoidale (se espressamente prescritto), in ogni caso adatti per pressioni nominali come descritte negli elaborati di progetto.

Ogni altro tipo di giunzione dovrà essere specificatamente autorizzata dall'Amministrazione appaltante.

## **2.9 PRODUZIONE DI RIFIUTI**

Nella gestione del deposito preliminare D15 di rifiuti del depuratore di Arzignano non è prevista la produzione di rifiuti.

Le acque di dilavamento verranno raccolte e avviate a trattamento presso il depuratore, tramite le condotte di fognatura industriale già presenti.

Solo in fase di dismissione e chiusura dell'impianto D15 verranno prodotti rifiuti dallo smantellamento delle condotte e delle piazzole di deposito, con produzione di "plastica" (teli TNT, condotte in PE, ecc), che verranno analizzati e avviati a smaltimento e/o recupero secondo la normativa vigente.

## 2.10 MISURE DI MITIGAZIONE

Il deposito preliminare D15 dei rifiuti prodotti dal depuratore di Arzignano si trova ai margini dell'area industriale di Arzignano, e in adiacenza al depuratore stesso. A sud si ha una zona agricola in Comune di Montorso Vicentino, e la roggia denominata Fiume Vecchio.

Le residenze poste entro 300 metri dal centro dell'area sono edifici non utilizzati, alcuni sono di proprietà di Acque del Chiampo SpA (in passato erano occupati da dipendenti). L'edificio residenziale effettivamente abitato più vicino si situa a ovest, ed è una villetta presso l'edificio rurale di località Spianata, in fondo a via Cà Rossa, posta a circa di 155 m dal limite di progetto (piedi del terrapieno perimetrale del deposito preliminare D15).



**Fig. 5:** Distanze tra edifici e centro dell'area di progetto, entro 300 m

I rifiuti oggetto di deposito temporaneo, come già detto, sono fanghi palabili insaccati alla produzione presso il depuratore mediante utilizzo di big-bags in polipropilene, che impedisce la formazione di polveri e aerosoli, limita il dilavamento e attenua eventuali emissioni odorigene.

Per questo sono previsti impatti trascurabili sulle matrici suolo e aria del deposito temporaneo, come meglio illustrato nel Capitolo 5 seguente.

Gli eventuali impatti sulle matrici suolo, acque e paesaggio sono comunque mitigati dalle soluzioni di progetto.

Preliminarmente è opportuno ricordare che l'impianto verrà posto sopra il bacino di una discarica controllata e in post gestione, separando il deposito dei rifiuti dal suolo e sottosuolo naturale.

Le opere di mitigazione ambientale previste in progetto sono:

- **terrapieni di contenimento e mascheramento:** tali terrapieni svolgono la funzione di chiudere completamente l'area di deposito per non consentire alle acque di dilavamento di defluire liberamente nell'area e raggiungere le acque superficiali tramite le condotte delle acque bianche; su tre lati, a nord, est e ovest, i terrapieni raggiungono un'altezza di minimi 2,0 metri, offrendo anche una funzione di parziale mascheramento, svolta anche da reti oscuranti applicate all'attuale recinzione.
- **rete di raccolta acque di dilavamento:** l'area è predisposta per il deflusso naturale delle acque di dilavamento dell'area di deposito verso est e sud est dove è posta una condotta di raccolta e drenaggio delle stesse, per gravità. Tutte le acque raccolte sono inviate a trattamento presso il depuratore mediante allaccio alla fognatura industriale che passa nella strada di servizio della discarica n.4 lato est.
- **teloni anti U.V.:** via via che procede il riempimento del deposito per settori e lotti si prevede di utilizzare nei settori completati dei teli di ricoprimento sintetici con funzione di preservare il materiale in cui sono insaccati i rifiuti, in attesa del loro avvio a smaltimento. Tali teli sono impiegati anche in discarica n.9.

## **2.11 CHIUSURA FINALE E RIPRISTINO DELL'AREA**

Tutte le opere di realizzazione del deposito temporaneo D15 sono opere provvisorie e possono essere smantellate con recupero e riutilizzo in sito per quanto riguarda i materiali in terra dei terrapieni e gli inerti di fondazione stradale.

A risolvimento finale della fase critica per il depuratore di Arzignano, e individuazione di nuovi siti di smaltimento o trattamento definitivo per i rifiuti prodotti, dopo avere completamente svuotato il deposito temporaneo dai rifiuti è possibile procedere alla dismissione dell'impianto senza particolari problemi tecnico ambientali.

In questo caso verrà comunque mantenuta la morfologia realizzata con il progetto, piana e con pendenza del 0,5% da nordovest a sudest, che risulta valida come sistema di sgrondo delle acque di ruscellamento superficiali.

I teli di TNT, le condotte, i manufatti o altri materiali che risultassero sporchi saranno smaltiti in siti esterni secondo normativa.

A titolo precauzionale verrà previsto un periodo di stand-by tra lo smaltimento dei materiali inquinati e lo smantellamento dei terrapieni, in modo da continuare ad inviare in fognatura le acque di dilavamento per un periodo idoneo ad ottenere acque con concentrazione di analiti che rispettino i limiti di scarico in acque superficiali ai sensi di Tab. 3 colonna A, All. 5 parte terza D. lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Successivamente agli smaltimenti si procederà alle verifiche dell'assenza di contaminazioni dei terreni di base del deposito preliminare di rifiuti, secondo le procedure indicate all'art. 242 comma 2 del D. lgs. 152/2006 e in D.G.R.V. n.2922/2003, sulla base dei limiti richiesti dalle previsioni dello strumento urbanistico vigente al momento della dismissione dell'impianto.

In caso di accertamento dell'assenza di contaminazioni sarà possibile procedere alla ricostituzione della coltre vegetale superficiale della discarica n.4 con i terreni di scotico accantonati e dei terrapieni, e stendere i materiali inerti presso le strade di servizio e il piazzale/parcheggio dell'ex discarica, previa verifica analitica sulla base della normativa vigente (attualmente si veda art. 185 D. lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

Successivamente si procederà alla semina del prato e ai rinverdimenti con piantumazione di specie autoctone come sulla superficie della discarica n.8.

In caso i controlli sul terreno di base individuassero la presenza di concentrazioni superiori ai limiti previsti, si darà avvio alla procedura operativa e amministrativa di cui all'art. 242 comma 3 o all'art. 242 bis del D. lgs. 152/2006.

### **3 RELAZIONE GEOLOGICA**

#### **3.1 PREMESSA**

Il presente progetto come già illustrato in premessa riguarda un sito in cui è presente una discarica autorizzata di fanghi di depurazione in gestione post operativa, denominata discarica n.4.

Le autorizzazioni sono riportate al Paragrafo 1.2.

La progettazione del presente impianto di deposito preliminare D15 all'interno dell'area della discarica, e più precisamente all'interno del bacino di conferimento dei rifiuti, riguardanti la medesima tipologia di rifiuti non pericolosi che verranno qui depositati per un periodo massimo di un anno, ha preso in considerazione tutti i presidi di mitigazione ambientale dell'opera necessarie per evitare qualsiasi pregiudizio ambientale, come indicato al precedente Paragrafo 2.7.

La formazione del piano basale dell'area di deposito prevede sterri di massimi 0,80 m al centro dell'area, riguardanti la sola coltre di copertura del bacino di discarica, e riporti sulle zone al margine dell'impianto. Da un sondaggio geognostico eseguito al centro dell'area nel 2006 dall'Università di Padova e alla Spinoff s.r.l., risulta uno spessore di 1,0÷1,1 metri di terreno vegetale argilloso (terreno di copertura), posti al di sopra di due metri di materiale disidratato e indurito resistente alla perforazione, prima dei fanghi propriamente detti. I fanghi qui trattati con metodo Petrifix, in strati intervallati ai fanghi umidi e in superficie al bacino di discarica n.4 per uno spessore di circa 2 metri, come già detto, limitano le infiltrazioni degli agenti atmosferici e creano un piano dotato della necessaria portanza. Ad ogni modo trattandosi l'impianto di un'opera essenzialmente in terra, i terrapieni e le fondazioni delle strade interne d'impianto sono in grado di adattarsi ad eventuali compattazioni e consolidamenti dello strato di copertura della discarica successivi al deposito previsto di rifiuti in big-bags. Tali consolidamenti saranno in ogni caso minimi in quanto il piano di deposito verrà preventivamente compattato con mezzi meccanici, ed eventuali avvallamenti verranno regolarizzati con il materiale di sterro presente in cantiere.

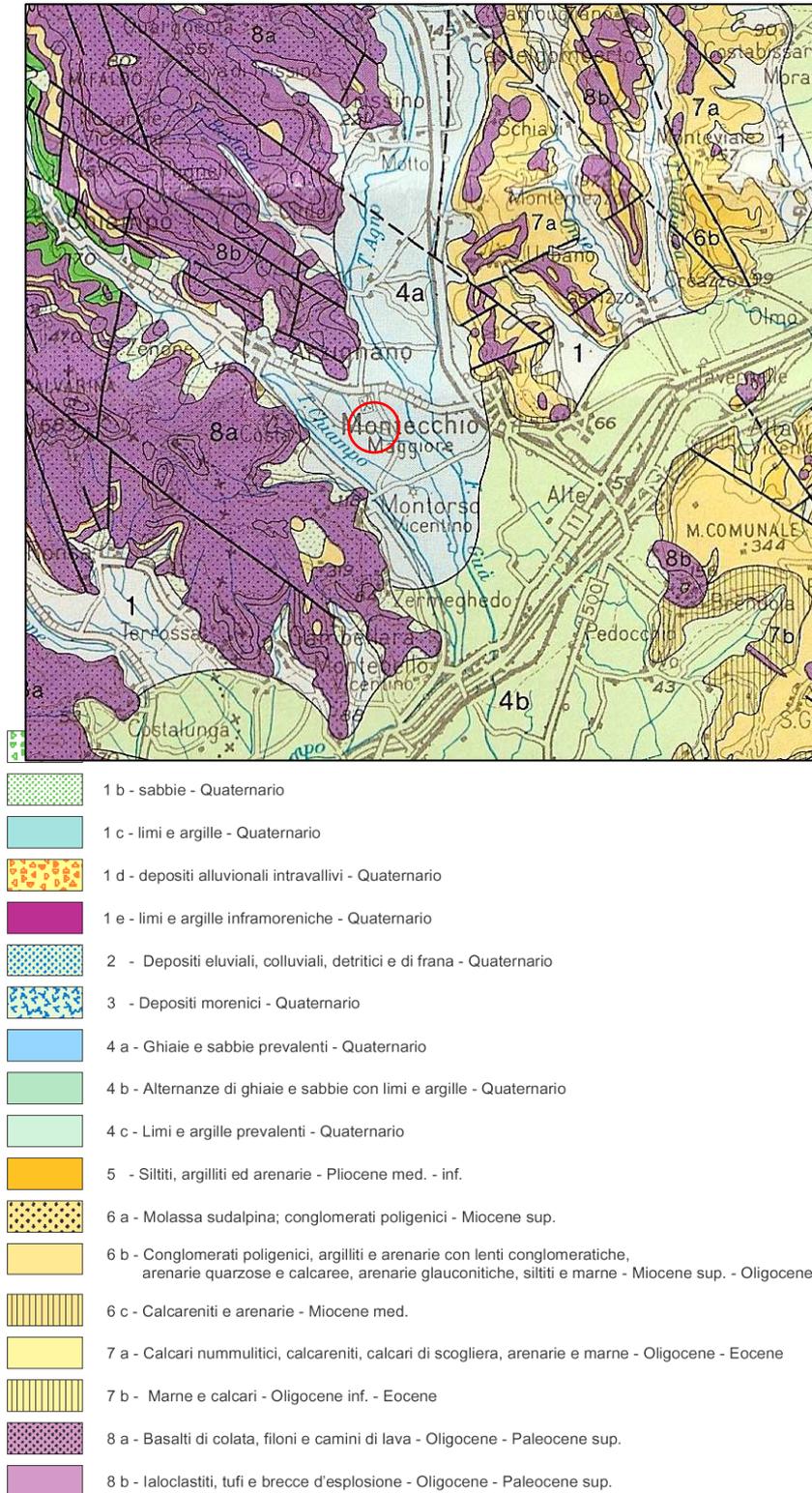
Per questi motivi non si è ritenuto necessario eseguire ulteriori indagini geologico-geotecniche in sito, considerando che gli studi geologici e idrogeologici generali compiuti dallo scrivente nell'area per diversi progetti delle discariche in gestione ad Acque del Chiampo SpA, negli anni passati, hanno permesso di definire univocamente l'assetto geologico e idrogeologico dell'area. Dello stesso si fornisce quindi un quadro riassuntivo delle caratteristiche principali.

#### **3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-IDROGEOLOGICO**

La zona in studio si situa in un territorio di pianura con quota media dell'area subpianeggiante variabile tra i 90,0 e 80,0 m s.l.m, all'incontro tra la Valle di Chiampo, ad ovest, e la Valle dell'Agno-Guà ad est. La pianura ha pendenze variabili tra l'8 e il 2 per mille e con direzione S o SE.

Si tratta di una pianura alluvionale formatasi alla confluenza di un importante sistema di valli: la Valle del Chiampo, la Valle dell'Agno e le valli laterali dei tributari T. Poscola, T. Arpega e T. Restena. Queste valli hanno andamento grossomodo NNW –SSE e rispecchiano i principali lineamenti tettonici dei Lessini orientali. Via Altura si imposta su un dislivello topografico che evidenzia l'innesto delle alluvioni del

torrente Chiampo sul fondovalle del fiume Agno-Guà, che ne ha eroso e terrazzato la conoide, abbassando l'originale piana alluvionale.



**Fig. 5:** estratto carta geo-litologica della Regione del Veneto

Il riempimento dei fondovalle è dato da sedimenti prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, con locali lenti e strati di materiali più fini, e con una coltre eluvio-colluviale principalmente argillosa in superficie, rimaneggiata dallo sfruttamento agrario dei suoli e dall'edificazione. Dal punto di vista della litostratigrafia il substrato della piana alluvionale risulta eterogeneo per l'irregolare distribuzione dei diversi sedimenti sia in senso verticale che laterale, ma in via generale nell'area in studio può essere approssimato ad corpo in alluvioni medio-grossolane con buon coefficiente di permeabilità.

Lo spessore del materasso alluvionale infravallivo raggiunge anche 100 m in alcuni punti, come si rileva anche dall'esame delle stratigrafie note di pozzi nell'area, ed è generalmente più spesso verso il centro della Valle dell'Agno, mentre cala a 70÷80 m risalendo verso la Valle del Chiampo. Dove l'azione erosiva del substrato è stata minore si rinvengono "relitti" collinari sommersi nel materasso alluvionale, come si verifica sotto la zona di ubicazione del depuratore di Arzignano, in continuazione della dorsale che separa le due valli di Chiampo e Agno. Dagli studi eseguiti nell'area questo rilievo sommerso di natura prevalentemente vulcanica (tufi o lave basaltiche), preceduto da un cappellaccio di argille di alterazione impermeabile, si situa in alcuni punti ad appena una decina di metri dal piano campagna, ma degrada con versanti abbastanza ripidi.

Dalla indagine geologica dell'ex cava Boschetti, poi discarica n.4, redatta dallo studio S.D.S. di Treviso del dott. Paolo Sivieri risulta che dal fondo dell'ex cava vi siano per circa 22 metri alluvioni ghiaiose intervallate da sottili strati di limo argilloso sabbioso, ma non è stata rilevata la profondità del substrato roccioso.

Dallo studio idrogeologico effettuato nel 2006-2008 dallo scrivente risulta che il substrato roccioso e/o impermeabile si trova a una cinquantina di metri di profondità presso il pozzo di monitoraggio n. 7 (angolo nord-ovest della discarica n.4) e appena ad una ventina di metri presso il pozzo n. 6 (angolo sud-est della discarica).

Si definiscono inoltre le caratteristiche generali del sistema idrogeologico dell'area.

Dal punto di vista idrogeologico l'area in studio è interessata da un acquifero monostrato con **falda freatica libera** sotto la prima coltre superficiale, per la mancanza di orizzonti impermeabili continui di sufficiente ampiezza. La direzione generale della falda nell'area delle discariche in studio è influenzata dai deflussi nelle due valli che si anastomizzano, l'una (Agno-Guà) con andamento circa N-S e l'altra (Chiampo) circa NW-SE

In generale si può parlare nell'area di una falda piana con direzione media NNW-SSE. Il gradiente idraulico medio della falda è del 5÷10 per mille, ma risulta maggiore in Val Chiampo prima dell'unione della falda di subalveo con quella del fiume Agno-Guà.

La permeabilità media dei sedimenti alluvionali, in base ai test tecnici e a prove effettuate dallo scrivente, è valutata in:

- terreni permeabili e mediamente permeabili: ghiaie e ghiaie con sabbia, limi sabbiosi e sabbie limose  
$$K = 10^{-3} \div 10^{-6} \text{ m/sec}$$

La permeabilità media dell'acquifero nella zona delle discariche è stata calcolata sulla base di dati storici e bibliografici e di prove dirette, risultando:

$K$  media a monte=  $2 \pm 5 \cdot 10^{-2}$  cm/sec

$K$  media a valle=  $6,5 \cdot 10^{-2}$  cm/sec

Il substrato roccioso è dato da rocce vulcaniche basaltiche (lave e vulcanoclastiti) che si possono considerare impermeabili (acquiclude del sistema).

L'idrologia superficiale è rappresentata dagli assi fluviali principali dell'Agno-Guà e del T. Chiampo, con andamenti delle portate di tipo torrentizio (e lunghe stagioni secche a portata nulla).

Studi dell'Università di Padova sulle caratteristiche idrogeologiche della zona hanno messo in evidenza l'attivo ricambio della falda freatica nella medio-bassa valle dell'Agno, assicurata soprattutto dalle forti dispersioni che si verificano dall'alveo dell'Agno-Guà soprattutto a nord di Cornedo Vic.no, poi dalle precipitazioni dirette, dall'irrigazione, dal ruscellamento di versante, dalle dispersioni dei corsi d'acqua tributari (Chiampo, Poscola, Arpega, Restena, ...), e da apporti laterali degli acquiferi rocciosi (rocce calcaree carsificate).

L'alta piovosità della vallata costituisce il principale apporto alla ricarica della falda freatica a sud di Cornedo Vic.no, sia per infiltrazione diretta che per i deflussi dai rilievi collinari. Da misurazioni effettuate in centraline meteorologiche presso le discariche si ha una media  $> 1.000$  mm/anno di precipitazione, a meno di anni di siccità straordinari (2003), con periodi più piovosi a primavera e tardo autunno e periodi di bassa piovosità invernale ed estiva variabile, con una certa variabilità.

Lo studio congiunto degli istogrammi pluviometrici e delle variazioni piezometriche nei pozzi di controllo delle discariche mostra che gli andamenti della falda libera seguono con un ritardo da uno a due mesi l'andamento delle precipitazioni, quindi l'alimentazione della falda dipende essenzialmente da questi apporti. Le discariche in gestione e dismesse sono state comunque formate in aree di estrazione estinte, con spessori notevoli di riporti limosi che modificano le caratteristiche idrodinamiche generali del substrato.

La velocità media della falda è stata valutata dallo scrivente nell'area delle discariche di Arzignano in circa 1,25 metri/giorno: il deflusso è quindi molto veloce.

Le escursioni di falda presso i pozzi n.6 e 7 della discarica n.4 (con pozzo n. 6/A dismesso) mostrano andamenti dal 2006 con minimi a circa 58÷60 m s.l.m. e massimi fino a 70÷72 m s.l.m., questi ultimi raggiunti solo in occasione dei primi mesi del 2014.

### **3.3 VINCOLI DI TIPO IDROGEOLOGICI DELL'AREA.**

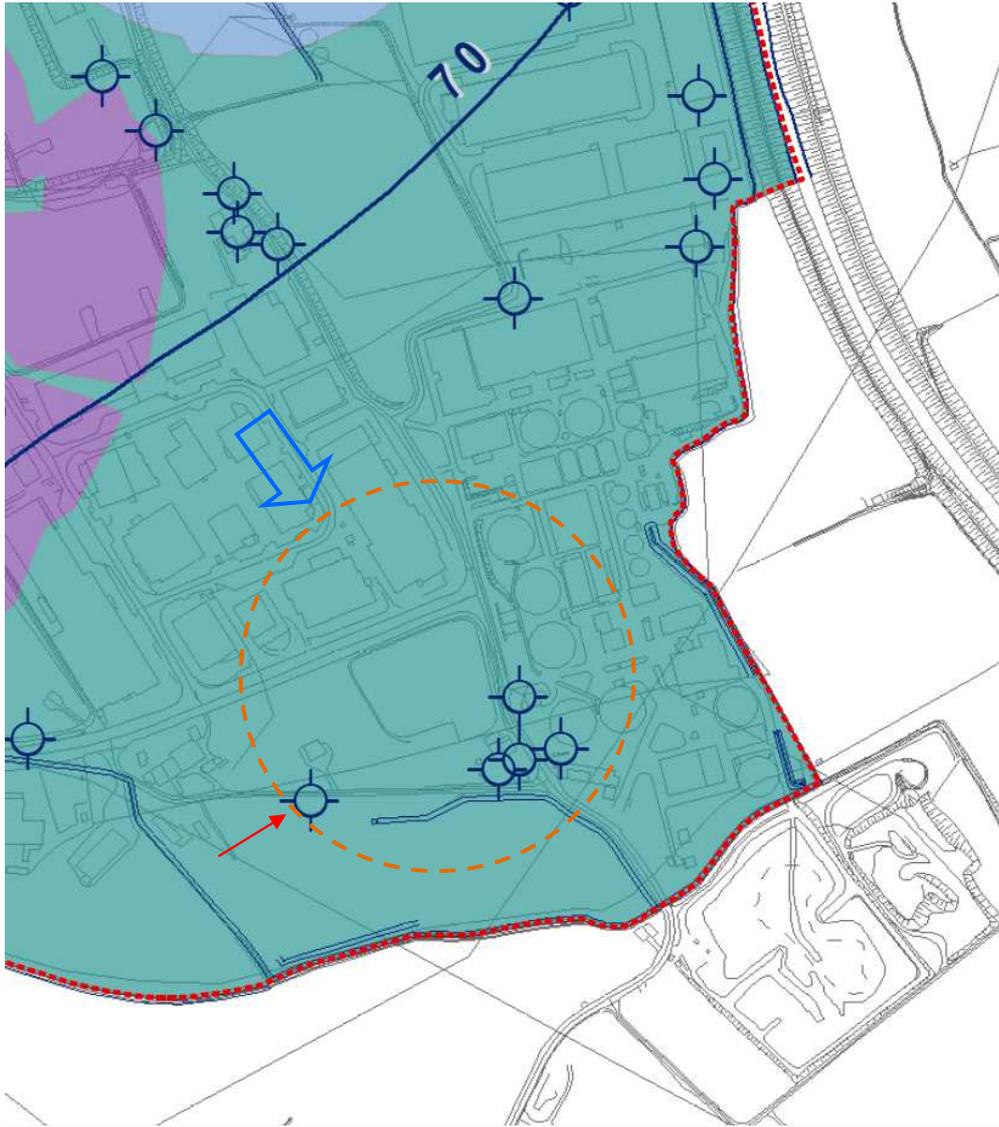
Il sito non è ricompreso in aree a vincolo idrogeologico o di pericolosità geologica/idrogeologica come risulta da Tavola n. 52 aggiornata ai decreti del 2014 del P.A.I. ([//pai.adbve.it/PAI\\_4B\\_2012/bacino/brenta-bacchiglione/pericolosita\\_idraulica/BB\\_tav052\\_2012.pdf](http://pai.adbve.it/PAI_4B_2012/bacino/brenta-bacchiglione/pericolosita_idraulica/BB_tav052_2012.pdf))

Nel sito non sono presenti dissesti di tipo idrogeologico.

Nell'area sono presenti dei pozzi ad uso idropotabile, a monte in località Canove del Comune di Arzignano, e a sud in Via Roggia di Mezzo in Comune di Montorso Vicentino, gestiti da Acque del Chiampo

SpA. Sono inoltre presenti i pozzi industriali di Via Ferraretta, dello stesso gestore, e altri pozzi industriali privati. Il limite di rispetto di questi pozzi è comunque esterno all'area.

Si allega estratto della Carta Idrogeologica (15 maggio 2007) del Quadro conoscitivo del PAT di Arzignano, in cui sono visibili nell'area i pozzi ad uso monitoraggio e controllo posti sia entro la discarica n.4 che entro il depuratore di Arzignano, e un pozzo che si presume ad uso irriguo posto a sud-ovest (indicato da freccia rossa). Quest'ultimo è comunque fuori dalle linee di deflusso in falda che interessano il sito di discarica, con direzione NW-SE (freccia blu).



**Fig. 6:** estratto dal PAT di Arzignano: Carta Idrogeologica, con pozzi entro 200 m

### 3.4 CONCLUSIONI.

L'impianto in progetto non modifica in alcun modo il regime idrogeologico, in quanto si situa sempre al di sopra delle massime escursioni di falda, e all'interno dell'area di bacino di discarica, fornita di barriera di fondo, di barriera laterale e di uno spessore di 2,0 m con materiali inertizzati e consolidati al di sotto dello spessore metrico di copertura. Tutte le acque di dilavamento dell'area sono inoltre raccolte ed avviate in fognatura.

## 4 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

Lo studio ha valutato l'invarianza idraulica delle portate meteoriche dell'area della discarica n.4 esistenti in base allo stato attuale del sito, completamente ricomposto a prato e con deflussi verso le reti di raccolta delle acque bianche stradali di Via dell'Altura, e allo stato finale di progetto con le aree di superficie interessate dal deposito preliminare di big-bags.

La presente relazione tiene conto delle prescrizioni di cui all'Allegato A alla Delibera della Giunta Regionale del Veneto n°2948 del 6 ottobre 2009.

### 4.1 MODALITÀ DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI DILAVAMENTO

Il progetto in esame interviene in un'area in parte già pavimentata, e prevede la sostituzione di un settore della superficie ricomposta della discarica n.4 con un'area isolata da terrapieni di contenimento. L'area a verde attuale viene ridotta del 70%, ma senza utilizzo di pavimentazioni impermeabilizzanti. Le acque meteoriche che cadranno sull'area verranno in parte trattenute dai cumuli di big-bags per la loro conformazione, in parte defluiranno secondo le linee di pendenza data all'area, mentre difficilmente si infiltreranno, a causa della compattazione dello strato di base dell'impianto, della presenza di strati di rifiuti consolidati a poca profondità, e alla presenza del telo di TNT che diventa zona di rottura capillare.

Le acque di dilavamento defluenti non possono afferire alla rete idrografica naturale in quanto tutta l'area è contornata da terrapieni di contenimento continui di altezza minima 0,5 metri.

Infatti le acque meteoriche provenienti da "*depositi di rifiuti, ..., non protetti dall'azione degli agenti atmosferici*" così come individuate **all'art. 39 comma 1 lettera a** delle Norme di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque del Veneto (Allegato D della D.G.R. n. 842 del 15 maggio 2012), sono considerate reflui: le acque di dilavamento necessitano quindi di un trattamento.

Dato che l'area è dotata di rete di scarico in fognatura industriale, per la presenza della rete di raccolta dei percolati della discarica n.4, si è scelto di inviare tutte le acque di dilavamento alla fognatura industriale, gestita da Acque del Chiampo SpA, per il successivo trattamento presso il depuratore.

**Lo scarico deve essere autorizzato ai sensi del D. Lgs. 152/2006 (art. 113) ed è tenuto al rispetto dei limiti di emissione in fognatura adottati dal gestore della rete.**

#### 4.2 COEFFICIENTI MEDI DI DEFLUSSO DELL'AREA

Il "**coefficiente di deflusso**" è il parametro che determina la trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi: è infatti il rapporto tra il volume di pioggia defluito attraverso una assegnata sezione in un determinato intervallo di tempo e il volume di pioggia precipitato nello stesso tempo nell'area a monte della sezione di misura.

Ai fini di dimostrare l'invarianza idraulica dell'area per la costruzione del deposito preliminare D15 in progetto si esamina la modifica del coefficiente di deflusso dell'area.

Applicando la trattazione classica, si assegna al bacino un coefficiente di deflusso medio ponderale ottenuto con l'espressione che segue:

$$\phi = \Sigma(S_i \times \phi_i) / \Sigma S_i$$

con  $S_i$  superficie i-esima, e  $\phi_i$  i-esimo attribuito a quella superficie in base alla natura del suolo e soprassuolo.

La bibliografia tecnica fornisce diversi range di valori dei  $\phi$  in base alle varie tipologie di copertura, e alla durata di pioggia considerate.

Con riferimento a quanto indicato nella DGRV 2948/2009, ed ai valori indicati all'art. 39 comma 4 delle Norme di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione del Veneto (D.G.R.V. 842/2012), nella situazione in oggetto si assumono i seguenti coefficienti di deflusso:

**Tab. 2:** Valori del coefficiente di deflusso

Tipo di superficie	$\phi_i$
Superfici con tetti, coperture	0,90
Superfici con strade asfaltate e pavimentazione chiusa	0,90
Superfici con pavimentazione drenante	0,50
Aree a verde (prati, giardini e aiuole)	0,20
Bacini d'invaso, piscine, aree senza deflussi	0,00

Si riporta qui di seguito la determinazione dei coefficienti medi di deflusso nello stato attuale e di progetto, sulla base delle superfici calcolate su planimetria dello stato attuale e delle opere di progetto:

Tabella 6:

**CALCOLO COEFFICIENTE DI DEFLUSSO ATTUALE:**

<i>Superfici:</i>	<i>S<sub>i</sub></i>	<i>φ<sub>i</sub></i>	<i>S<sub>i</sub> *φ<sub>i</sub></i>
Superfici a verde:	13.590,0	0,2	2.718,0
Superfici coperte	405,0	0,9	364,5
Superfici drenanti:	3.675,0	0,5	1.837,5
Superfici a "bacino"	0,0	0,0	0,0
Superfici asfaltate:	330,0	0,9	297,0
	TOTA- LI		
	18.000,0		5.217,0
<b>COEFFICIENTE MEDIO DI DEFLUSSO</b>		<b>0,29</b>	

Tabella 7:

**CALCOLO COEFFICIENTE DI DEFLUSSO PROGETTO:**

<i>Superfici:</i>	<i>S<sub>i</sub></i>	<i>φ<sub>i</sub></i>	<i>S<sub>i</sub> *φ<sub>i</sub></i>
Superfici a verde:	2.870,0	0,2	574,0
Superfici coperte	405,0	0,9	364,5
Superfici drenanti:	3.675,0	0,5	1.837,5
Superfici a "bacino"	10.720,0	0,0	0,0
Superfici asfaltate:	330,0	0,9	297,0
	TOTALI		
	18.000,0		5.073,0
<b>COEFFICIENTE MEDIO DI DEFLUSSO</b>		<b>0,17</b>	

### 4.3 CONCLUSIONI

In base al progetto qui presentato dell'area l'intervento in discussione si configura come una modifica trascurabile dei deflussi del sito, in quanto non sono previste impermeabilizzazioni bensì viene individuata un'area da cui non provengono più deflussi, per l'invio in fognatura della quota parte delle acque di dilavamento raccolta dalla condotta drenante del deposito rifiuti.

Rispetto alla situazione di origine, **la nuova sistemazione urbanistica crea un miglioramento della risposta idraulica dell'area**. Infatti il coefficiente medio di deflusso diminuisce, sottraendo ai deflussi verso la rete idrografica (roggia del Fiume Vecchio) quasi la metà dei volumi d'acqua di pioggia dell'area, ovvero diminuisce il contributo del sito alle piene della rete idrografica locale.

**Non è quindi necessario predisporre misure di compensazione o di mitigazione idraulica ai sensi dell'Allegato A alla D.G.R.V. n°2948/2009.**

Vicenza 10 ottobre 2014