

# **REGIONE VENETO**

CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

COMUNE DI FOSSALTA DI PORTOGRUARO

## **AMPLIAMENTO “VETRERIA ZIGNAGO VETRO” DI FOSSALTA DI PORTOGRUARO**

*Art. 9 D.P.R. 13 Giugno 2017 n.120*

### **Piano di Utilizzo**

#### **COMMITTENTE**

Zignago Vetro S.p.a.  
Viale Ita Marzotto, 8  
Villanova di Fossalta di Portogruaro  
VENEZIA

#### **PROFESSIONISTI**

Ing. Pieralberto Fadalti  
Ing. Marco Pujatti

#### **PROPONENTE**

Zignago Vetro S.p.A.

#### **ESECUTORE / PRODUTTORE**

Anese S.r.l.

#### **DESTINATARIO**

Ambiente Servizi Venezia Orientale S.p.A.

Novembre 2017



# SOMMARIO

<b>1 - PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>5</b>
2.1 - Ubicazione del sito di produzione dei materiali da scavo e descrizione dell'area	5
2.2 - Destinazione urbanistica	7
2.2.1 - Piano di Assetto del Territorio	7
2.2.2 - Piano degli interventi	7
<b>3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO</b>	<b>11</b>
3.1 - Morfologia	11
3.2 - Litologia	12
3.3 - Stratigrafia	12
3.4 - Idrogeologia	13
<b>4 - USO PREGRESSO DEL SITO E CRONISTORIA DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE SVOLTE SUL SITO</b>	<b>15</b>
<b>5 - DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI AMPLIAMENTO</b>	<b>17</b>
5.1 - Analisi dello stato di fatto	17
5.2 - Stato di progetto	18
5.2.1 - Urbanizzazione primaria (rete stradale e verde)	18
5.2.2 - Consistenza dello stato di progetto: i fabbricati	20
<b>6 - STIMA DEI VOLUMI E DELLE MODALITÀ DI RIUTILIZZO</b>	<b>21</b>
<b>7 - REQUISITI DEI "SOTTOPRODOTTI"</b>	<b>23</b>
7.1 - Stabilizzazione mediante trattamento "a calce" ovvero "a cemento"	24
7.1.1 - Terra stabilizzata a calce	24
7.1.2 - Terra stabilizzata a cemento	25
<b>8 - PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI</b>	<b>27</b>
8.1 - Descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione	27
8.2 - Localizzazione dei punti di indagine	27
8.3 - Elenco delle sostanze da ricercare	29
8.4 - Descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione	29
8.5 - Documentazione fotografica sondaggi	30
8.6 - Esiti delle indagini analitiche e raffittimento dei sondaggi	39
8.6.1 - Localizzazione dei punti di prelievo integrativi - Seconda campagna di campionamento	40
8.6.2 - Documentazione fotografica sondaggi – seconda campagna di campionamento	43
8.6.3 - Commento agli esiti delle indagini analitiche – Terre e rocce da scavo qualificate rifiuti	49
<b>9 - SITI DI DESTINAZIONE E DI DEPOSITO INTERMEDIO</b>	<b>50</b>
9.1 - Siti di destinazione	50
9.1.1 - Sito A.S.V.O. "Centa Taglio"	50
9.1.2 - Aspetti ambientali e vegetazionali	52
9.1.3 - Individuazione dei percorsi previsti per il trasporto del materiale da scavo	53
9.2 - Siti di deposito intermedio	54
9.2.1 - Deposito intermedio 1 - Zignago Vetro	55
9.2.2 - Deposito intermedio 2 - Sito A.S.V.O. "Centa Taglio"	56
<b>10 - CONCLUSIONI</b>	<b>57</b>
<b>11 - ALLEGATI</b>	<b>57</b>

# 1 - PREMESSA

Il presente Piano di Utilizzo (PdU) viene redatto in relazione al progetto di "Ampliamento della Vetreria Zignago Vetro di Fossalta di Portogruaro" ai sensi dell'Art. 14 del D.P.R. 120 del 13 giugno 2017. Il PdU ha una durata pari a 4 anni, necessari per consentire i lavori di riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel sito di destinazione (A.S.V.O.). L'area oggetto dell'intervento, è di circa 150866mq ed è situata nel Comune di Fossalta di Portogruaro (VE), nella località di Villanova, all'interno del complesso industriale della Società "Zignago Vetro" S.p.a. in via Ita Marzotto n°8, catastalmente individuato al Foglio 15, mappali 728, 788, 791, 73, 784, 786, 811, 818, 735, 735. L'azienda che eseguirà operativamente gli scavi, e dunque identificata nel presente PdU come Produttore/Esecutore, è Anese S.r.l., Via Cavanella 771, 30023 Concordia Sagittaria (VE), P.IVA 01848780274. L'azienda proprietaria del sito di destinazione, e dunque identificata nel presente PdU come Destinatario, è Ambiente Servizi Venezia Orientale S.p.A. (A.S.V.O.), sede amministrativa Via D. Manin 63/a, 30026 Portogruaro (VE), P.IVA 02178790271.

Il PdU, in conformità all'Art. 9 e all'Allegato 5 del D.P.R. del 13 giugno 2017 n. 120 definisce quanto segue:

1. *l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi suddivisi in base alla zona di provenienza;*
2. *l'ubicazione del sito di utilizzo con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione;*
3. *le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali dei materiali da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;*
4. *la modalità di esecuzione e risultanze della caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo eseguita in fase progettuale, indicando in particolare:*
  - *i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche, ecc) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;*
  - *e modalità di campionamento, preparazione dei campioni ed analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale dei materiali da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare e che comunque espliciti quanto indicato agli allegati 2 e 4 del presente Regolamento;*
  - *indicazione della necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e dei relativi criteri generali da eseguirsi secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte a);*
5. *l'ubicazione delle eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternative tra loro con l'indicazione dei tempi di deposito;*
6. *l'individuazione dei percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, aree di deposito in attesa di utilizzo, siti di utilizzo) ed indicazione delle modalità di trasporto previste (a mezzo strada, nastro trasportatore, ecc.).*

*Al fine di esplicitare quanto richiesto il Piano di Utilizzo deve avere, anche in riferimento alla caratterizzazione dei materiali da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi comprese aree temporanee, viabilità, ecc:*

1. *inquadramento territoriale*
  - 1.1. *denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;*
  - 1.2. *ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente);*
  - 1.3. *estremi catastali e relativi estratti di mappa;*
  - 1.4. *corografia;*
2. *inquadramento urbanistico:*
  - 2.1. *Individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente;*
3. *Inquadramento geologico ed idrogeologico:*
  - 3.1. *descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;*
  - 3.2. *ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I rapporti se presenti dovranno essere evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo;*
  - 3.3. *descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;*
  - 3.4. *livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000);*
4. *descrizione delle attività svolte sul sito:*
  - 4.1. *uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;*
  - 4.2. *definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;*
  - 4.3. *identificazione delle possibili sostanze presenti;*
  - 4.4. *risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimiche fisiche;*
5. *piano di campionamento e analisi*
  - 5.1. *descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;*
  - 5.2. *localizzazione dei punti mediante planimetrie;*
  - 5.3. *elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;*
  - 5.4. *descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.*

## 2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 2.1 - Ubicazione del sito di produzione dei materiali da scavo e descrizione dell'area

L'ambito territoriale nel quale ricade il progetto in argomento si colloca nella bassa pianura veneta, più precisamente nel territorio del comune di Fossalta di Portogruaro, in località di Villanova Santa Margherita, caratterizzato da insediamenti frammentati misti residenziali, rurali e produttivi industriali.



Figura 2.1 - Inquadramento territoriale su stradario (FONTE: Bing Maps)

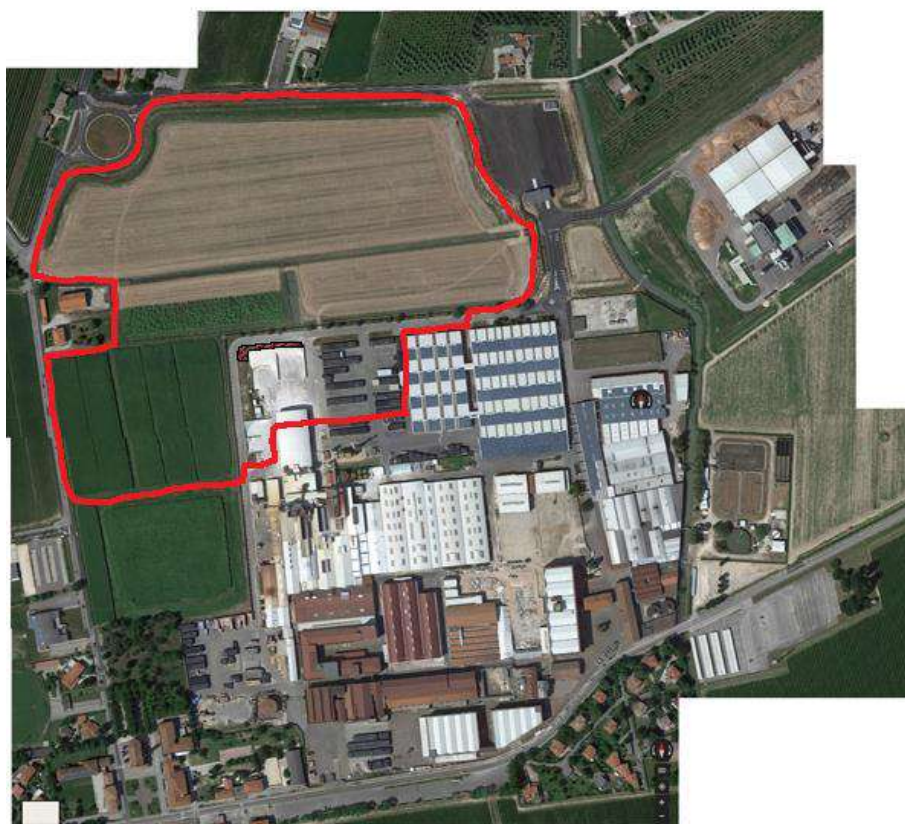


Figura 2.2 - Inquadramento territoriale su base ortofoto (FONTE: Bing Maps) – area interessata dall'intervento



*Figura 2.3 – Mappa catastale area nord*



*Figura 2.4 – Mappa catastale area sud*

L'area in esame è catastalmente individuata al Foglio 15, mappali 728, 788, 791, 73, 784, 786, 811, 818, 735, 735.

Dal punto di vista economico la dominante è la concentrazione delle attività manifatturiere legate al settore del vetro. Quest'area costituisce un importante polo industriale, che genera e attrae discreti volumi di traffico, sia pesante che leggero, con dinamiche che si estendono anche in ambiti extra-provinciali. L'intervento in oggetto è suddiviso in due sezioni (SEZ I e SEZ II); prevede l'ampliamento della superficie destinata al comparto industriale comprendendo i seguenti interventi progettuali:

#### SEZ I

- la sistemazione ed il completamento della viabilità interna al lotto ad uso privato per il collegamento funzionale tra i vari siti produttivi e/o di stoccaggio presenti
- la sistemazione idraulica, agraria e fognaria con l'inserimento di nuove reti tecnologiche ad integrazione di quelle esistenti e la realizzazione di un invaso di accumulo per il rispetto dell'invarianza idraulica
- la realizzazione di depositi per lo stoccaggio di materie prime e prodotti finiti a servizio delle attività produttive esistenti

#### SEZ II

- realizzazione del nuovo forno fusorio F1bis e degli edifici ad esso asserviti

## 2.2 - Destinazione urbanistica

### 2.2.1 - Piano di Assetto del Territorio

Il Comune di Fossalta di Portogruaro, in attuazione dell'art. 35 della Legge regionale Veneto n. 1 del 23/04/2004, recante "Norme per il governo del territorio" ha adottato con D.C.C. n. 17/2013 del 21/05/2013 il Piano di Assetto del Territorio (di seguito anche "PAT"). La Giunta Provinciale, con delibera n. 2 del 17/01/2014, pubblicata sul B.U.R.V. n. 21 del 21/02/2014, ha preso atto e ratificato l'approvazione del PAT del Comune di Fossalta di Portogruaro.

Il PAT del Comune di Fossalta di Portogruaro (efficace a fa data dal 08/03/2017) "detta – in particolare - regole e limiti cui devono attenersi i Piani degli Interventi che individuano e disciplinano gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio programmando in modo contestuale la realizzazione di tali interventi, il loro completamento, i servizi connessi e le infrastrutture per la mobilità" (art. 3 delle Norme Tecniche).

Alla stregua delle previsioni di Piano contenute nel PAT, l'area oggetto d'intervento risulta come di seguito disciplinata.

- A. **Compatibilità geologica** (Tav. 3 "Carta delle Fragilità" – Art. 27 delle Norme Tecniche). L'area oggetto d'intervento è inquadrata come "area idonea a condizione" e, ancor più nel dettaglio come "area con terreni a caratteristiche geotecniche variabili", e solo una parte di essa anche come "area con profondità falda freatica compresa tra 0 e 2 m dal p.c.". Tale classificazione - per espressa previsione della norma di Piano (art. 27.5 delle Norme Tecniche) – include una parte importante del territorio comunale ove è necessario che in tutte le fasi di utilizzo edificatorio si proceda ad accurata indagine geologica, verifica di compatibilità idraulica, rilievi topografici di dettaglio in relazione al possibile rischio idraulico ed accurata valutazione della amplificazione sismica locale. Tutto ciò al fine di: dimensionare adeguatamente le opere di fondazione, definire accuratamente le modalità di regimazione e drenaggio delle acque, indicare la presenza di un potenziale rischio idraulico, verificare la eventuale necessità di procedere al rialzo del piano di campagna di riferimento o alla realizzazione di altre misure volte a ridurre il rischio citato, definire le modalità dei movimenti terra consentiti, stabilire le misure atte a mantenere un corretto equilibrio idrogeologico locale, definire i possibili rischi di liquefazione dei materiali sabbiosi e le eventuali misure correttive.
- B. **Azioni strategiche – Sistema insediativo** (Tav. 4.1. "Carta delle Trasformabilità" – Art. 29 delle Norme Tecniche). L'area oggetto d'intervento è classificata come "**Area di urbanizzazione consolidata produttiva**", ossia come ambito territoriale in cui l'esistenza e la dotazione delle opere di urbanizzazione primaria consentono l'intervento diretto senza ulteriori prescrizioni.

### 2.2.2 - Piano degli interventi

Con D.C.C. n. 7 dell'08/04/2014 il Comune di Fossalta di Portogruaro ha adottato ai sensi dell'art. 18 della Legge regionale Veneto n. 11/2014 il Piano degli Interventi n. 1 (di seguito anche PI). Il PI (così adottato) è stato approvato con D.C.C. n. 49 del 22/12/2014 ed è divenuto efficace a far data dal 01/02/2015. Dal 2016 ad oggi il PI è stato interessato da talune Varianti che però – a quanto consta – non riguardano l'area oggetto d'intervento.

Ai sensi dell'art. 1, comma 2, delle Norme Tecniche Operative al PI: "Il PI attua le direttive, le prescrizioni ed i vincoli del PAT e, in coerenza ed in attuazione del PAT, individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e trasformazione del territorio, programmando in modo contestuale la realizzazione dei tali interventi, i servizi connessi e le infrastrutture di mobilità".

Per effetto di quanto previsto dal precedente art. 1, comma 2, delle Norme Tecniche Operative al PI: "... omissis ... il PI costituisce l'unico quadro di riferimento operativo per il rilascio dei certificati di destinazione urbanistica e per l'accertamento di conformità degli interventi urbanistici ed edilizi nel territorio comunale" (art. 1, comma 3, della Norme Tecniche Operative al PI).

Alla stregua delle previsioni di Piano contenute nel PI, l'area oggetto d'intervento risulta come di seguito disciplinata.

#### A. **"Art. 26 – ZTO D1/1 – INDUSTRIALE DI COMPLETAMENTO"**

##### **STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO**

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia
- Piano di Assetto del Territorio

##### **INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA**

- Tav. 1.2 Intero Territorio Comunale. Zoning Centro
- Tav. 1.3 Intero Territorio Comunale. Zoning Sud
- Tav. 2.4 Zone Significative. Stiago – Sacilato – Villanova S. Antonio
- **Tav. 2.5 Zone Significative. Villanova**

##### **DEFINIZIONE**

**1.** *Comprendono le parti del territorio destinate a complessi artigianali e industriali, alle attività commerciali con limitate superfici di vendita e al commercio all'ingrosso, agli uffici, ai magazzini e ai depositi, per le quali il PI prevede il completamento e la saturazione degli indici, mediante la costruzione nei lotti ancora liberi, l'ampliamento e la ristrutturazione degli edifici esistenti.*

## MODALITÀ DI INTERVENTO

2. In queste zone il PI si attua per IED fatto salva diversa previsione degli elaborati di progetto del PI.

3. Nelle Tavv. del PI sono individuati gli ambiti nei quali è stato approvato un PUA e nei quali si applicano le norme di cui al PUA e/o richiamate nelle singole convenzioni vigenti.

4. Le opere di progetto sono conformi ai vincoli individuati nel piano degli interventi.

## DESTINAZIONI D'USO

4. Sono ammesse le seguenti destinazioni:

- artigianali;
- industriali;
- commerciali con Sv non superiore al 10% di Sc, fino a 100 mq per singola attività produttiva;
- commerciali all'ingrosso;
- direzionali;
- magazzini, depositi e simili.

5. Sono escluse le seguenti destinazioni:

- esercizi di vicinato;
- medie e grandi strutture di vendita.

6. È ammessa la costruzione di un solo alloggio per ogni unità aziendale avente una volumetria massima di mc 600, destinato al custode o al titolare dell'azienda.

## PARAMETRI URBANISTICI ED EDILIZI

7. Ai fini dell'edificazione si applicano i seguenti parametri:

- **Rcf** non superiore al 50% non superiore al 10% per le strutture leggere completamente aperte da almeno 2 lati nel caso la superficie coperta esistente superasse tale rapporto essa potrà rimanere inalterata
- **H** m 9,00 l'altezza massima potrà essere derogata per documentate ed inderogabili esigenze del ciclo produttivo e per ragioni che giustifichino un miglior esito progettuale, con riferimento alla tipologie edilizie e alle funzioni insediate
- **Dc** m 6,00 è ammessa la costruzione a confine nel caso di edifici a cortina continua e di ampliamenti di edifici esistenti per le strutture leggere completamente aperte sui lati destinate alla copertura e alla protezione dei parcheggi, di H massima pari a m 2,50, è ammessa la costruzione in aderenza al fabbricato con Dc pari a m 3,00
- **Df** m 12,00 è ammessa la costruzione in unione o in aderenza fra pareti a testata cieca
- **Ds** m 10,00.

## DISPOSIZIONI PARTICOLARI

8. Non è consentito collocare in dette zone tende, carrelli mobili e strutture mobili di qualsiasi tipo. Sono ammesse strutture mobili temporanee, strutture precarie o stagionali previa stipula di atto unilaterale d'obbligo ed idoneo atto cauzionale a garanzia del Comune.

9. La percentuale minima del:

- 10% della Sf deve essere sistemata a verde alberato, con la messa a dimora di piante autoctone;
- 10% della Sf deve essere sistemata a parcheggio.

10. Per la ZTO D1/1/09, localizzata a Villanova S. Margherita e accessibile da Via I. Marzotto, in caso di rielaborazione del PUA, si applicano le norme di cui al successivo Art. 27 "ZTO D1/2 industriale di espansione".

11. Per le ZTO D1/1/09 e D1/1/10, situate a Villanova S. Margherita, si applica una distanza minima tra fabbricati (Df) pari a m 10,00.

12. Con riferimento al parere del Consorzio di Bonifica prot. n. 3152/02 del 31/03/2014, si prescrive l'elaborazione di uno studio idraulico di dettaglio, con una valutazione specifica non solo limitata al calcolo delle opere idrauliche compensative ma riportante anche un'analisi sul comportamento idraulico della rete a servizio dell'area da trasformare e da una verifica puntuale delle portate scaricate".

B. Sempre alla stregua delle previsioni di Piano contenute nel PI, l'area oggetto di intervento è indicata come **parte del territorio nella quale "è confermato un PUA approvato"** (Tav. 2.5 "Zone Significative. Villanova" – Art. 10 delle Norme Tecniche Operative. Nel dettaglio, a quanto consta l'area in questione è stata interessata da: (i) un Piano di Lottizzazione di iniziativa privata a carattere industriale approvato con D.C.C. n. 91 del 19/12/1983; (ii) nonché da un Piano Urbanistico Attuativo, il cui progetto è stato approvato con D.C.C. n. 25 del 09/05/2007 e successivamente modificato con D.C.C. n. 16 del 29/03/2011 (Prima Variante) e con D.C.C. n. 167 del 21/12/2012 (seconda Variante). Ciò rappresentato, bisogna dare atto del fatto nel procedimento amministrativo prescelto l'approvazione del progetto costituisce comunque Variante Urbanistica.



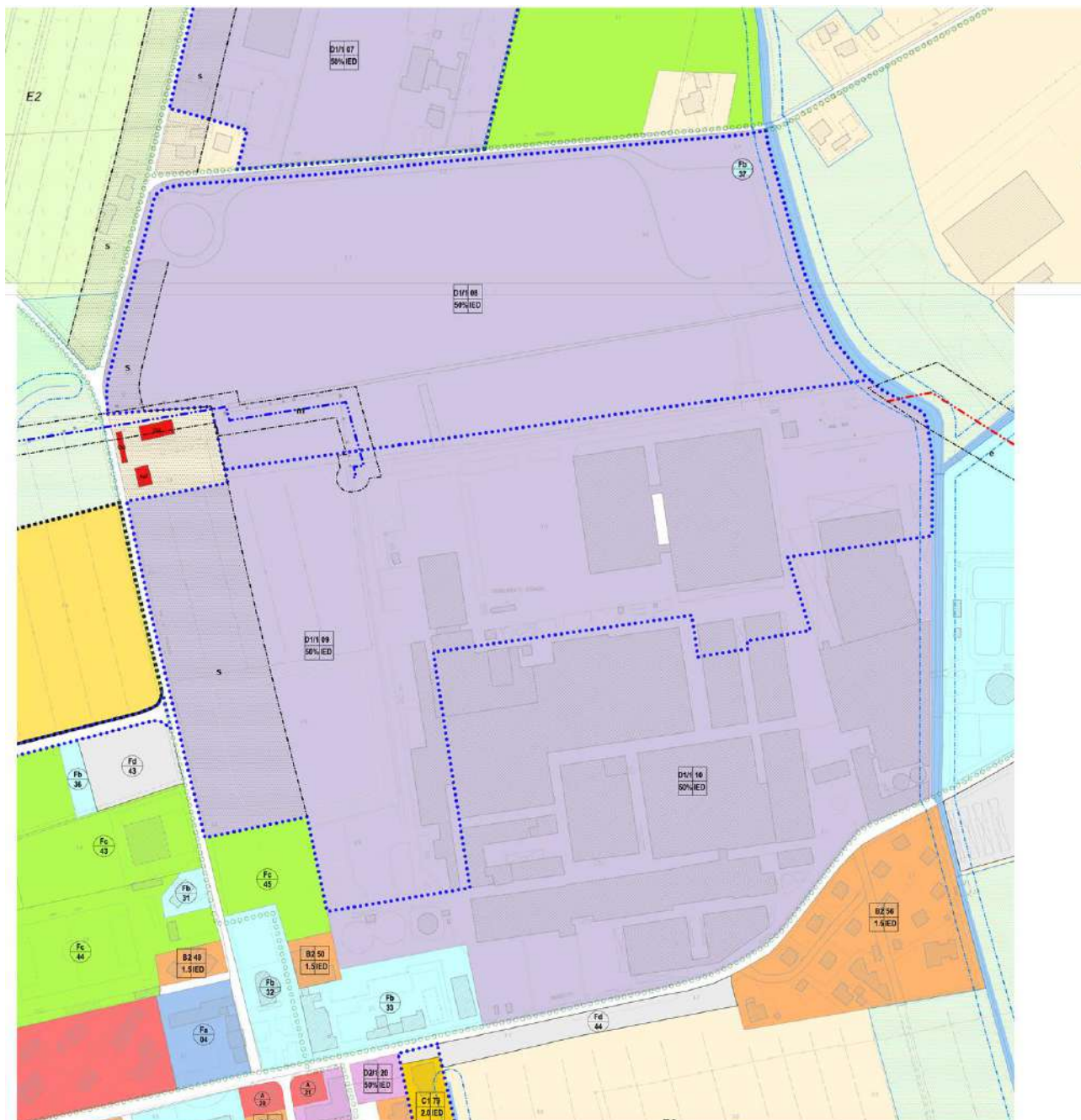


Figura 2.5 - Mappa del Piano degli Interventi.

L'area si trova, all'interno del Piano di Zonizzazione Acustica, in classe V (aree prevalentemente industriali), con dei limiti di immissione fra i 60 e 70 dbA (notturno e diurno) e dei limiti di emissione di 55 e 65 dbA (notturno e diurno).

## LEGENDA

Classe	Descrizione	Grafia	Limiti di immissione (dBA)		Limiti di emissione (dBA)	
			notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)
I	aree particolarmente protette		40	50	35	45
II	aree protette		45	55	40	50
III	aree di tipo misto		50	60	45	55
IV	aree di intensa attività umana		55	65	50	60
V	aree prevalentemente industriali		60	70	55	65
VI	aree esclusivamente industriali		70	70	65	65

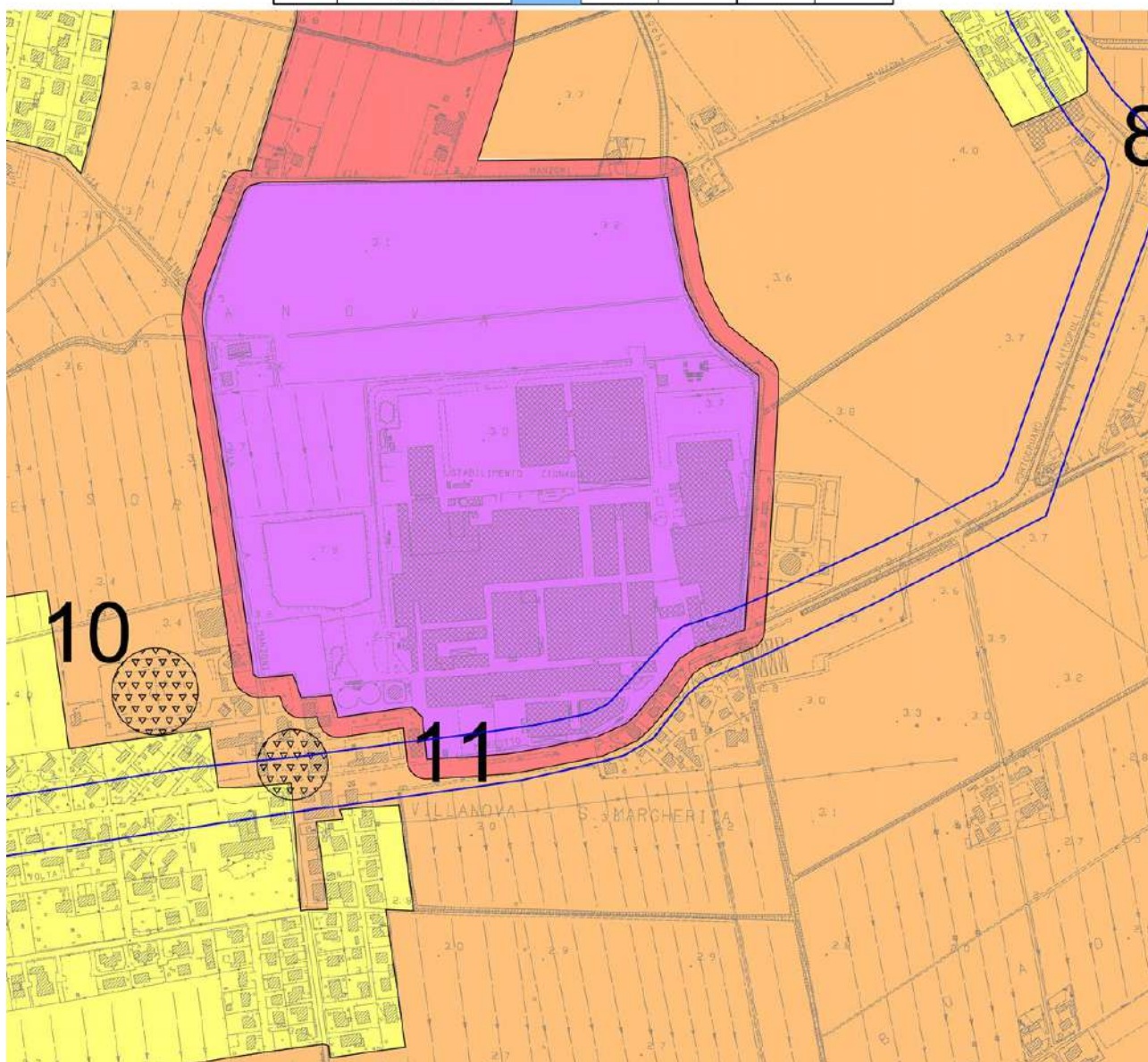


Figura 2.6 - Mappa del Piano di Zonizzazione Acustica.



### 3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

#### 3.1 - Morfologia

Il territorio comunale di Fossalta di Portogruaro, si inquadra nella bassa pianura friulano-veneta costituita dai depositi alluvionali del megafan del Tagliamento, che descriviamo a partire dall'ultimo massimo acme glaciale (LGM). Con il termine LGM si identifica il Last Glacial Maximum, ossia in italiano l'Ultimo Massimo Glaciale, che si verificò fra i 30.000 e i 19.000 anni cal BP e durante cui il livello eustatico stazionò oltre -120 m sotto quello odierno (Clark et al., 2009). La pianura friulana continuava quindi anche nell'attuale piattaforma adriatica e si fondeva con quelle veneta e padana. La parte emersa dell'alto Adriatico era quindi più lunga di oltre 400 km. Il bassissimo gradiente topografico delle aree emerse riuscì a contrastare l'abbassamento eustatico del livello marino, impedendo la forte erosione solitamente caratteristica dei stazionamenti bassi prolungati e permettendo l'impostarsi dei sedimenti provenienti da monte (Fontana, 2006).

Solo con la fine dell'ultima glaciazione il livello marino tornò a salire e circa 6.000 anni fa, con l'inizio di un nuovo highstand, si riformarono le aree lagunari che tuttora possiamo osservare. Nel LGM l'evoluzione della bassa pianura friulana viene controllata da sistemi fluvioglaciali e fluviali, mentre nel post-LGM, i soggetti coinvolti nell'evoluzione della pianura sono i sistemi fluviali, i fiumi di risorgiva, il mare e infine negli ultimi millenni anche l'uomo. Circa 17.000 anni fa si verificò un miglioramento climatico che oltre a far ritirare i ghiacciai favorì un nuovo innalzamento eustatico, imputabile principalmente allo scioglimento della calotta artica e degli inlandsis nord europeo e groenlandese; fra i 7.000 e i 6.000 anni fa il livello del mare era circa -10 metri rispetto all'attuale. Nella pianura veneto-friulana le aree in cui la superficie pleistocenica è affiorante fino al margine lagunare hanno subito una trasgressione marina passiva. Invece, nelle aree in cui sfociavano i corsi d'acqua durante l'Olocene, la situazione si presenta più complessa in quanto si possono riconoscere cicli trasgressivi-regressivi (Fontana, 2006). La formazione della prima laguna sembrerebbe essere documentata fra i 7000 e i 6000 anni fa. Nei sondaggi effettuati dal progetto CARG fra il fiume Piave e il fiume Tagliamento si rinvennero sedimenti lagunari al di sopra della pianura pleistocenica ad una profondità compresa fra i 7 e i 9 m e datati attorno al 5000 a.C. L'assetto cronologico della pianura veneto-friulana è piuttosto omogeneo con sedimenti lagunari anche nell'attuale laguna di Marano, nella laguna di Venezia e nei pressi di Latisana.

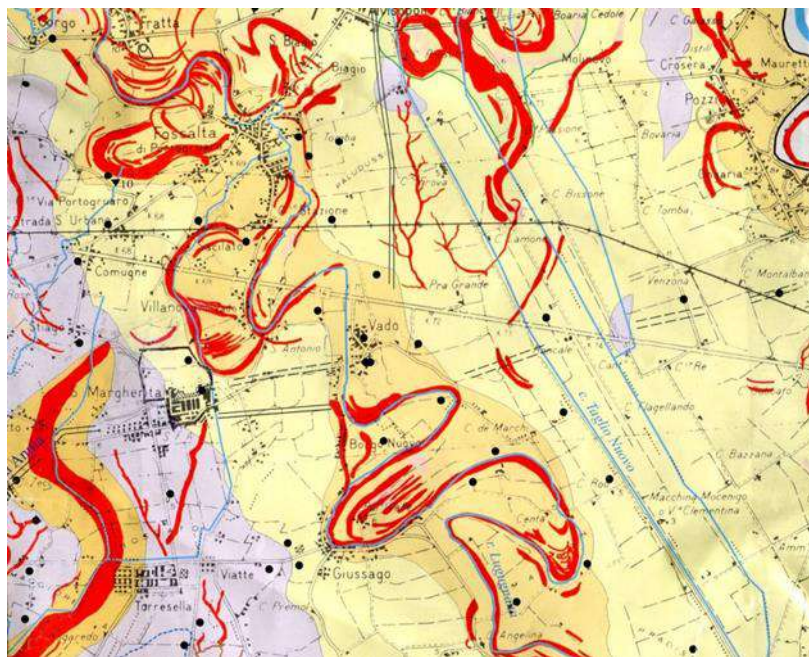


Figura 3.1 - Estratto della carta geomorfologica della Bassa Pianura Friulana in scala 1:50.000 (Fontana A. 2006)

Nelle aree della pianura dove è esposta la superficie pleistocenica, non interessata da sedimentazione, i processi di pedogenesi hanno potuto agire formando suoli con caratteri ben evoluti, caratterizzati in bassa pianura da orizzonti di riprecipitazione di carbonato di calcio che corrispondono al cosiddetto "caranto".

Nella bassa pianura veneto-friulana la dinamica fluviale cambiò nuovamente fra il secondo e il primo millennio a.C.; infatti, si passa da una fase erosiva a una fase di sedimentazione estesa su ampi territori; questa è correlabile alla formazione di dossi fluviali ampi e rilevati. Si presume che questa fase di deposizione di sedimenti abbia avuto inizio prima nel settore del Brenta, nel terzo millennio a.C., e poi successivamente in quello del Piave e del Tagliamento. Questi dossi fluviali recenti si distinguono dai dossi pleistocenici

sia per la maggiore ampiezza, sia per la maggior elevazione rispetto alla piana circostante.

La morfologia dell'area studiata è prevalentemente pianeggiante, sul sito sono presenti diffusamente materiali di riporto per sottofondi stradali e pavimenti industriali per quanto riguarda l'area dello stabilimento esistente, mentre limi e sabbie naturali sono presenti nell'area recentemente acquisita a nord e a ovest.

## 3.2 - Litologia

Con riferimento all'assetto geologico dell'area, il sito si inquadra in un settore della bassa pianura veneta, occupato anticamente dall'ambiente di piana alluvionale e lagunare e successivamente ricoperto da apporti a granulometria sabbiosa e ghiaiosa ad opera del sistema fluviale del Tagliamento.

Il sito studiato in particolare, si colloca al bordo occidentale dell'incisione del Fiume Tagliamento di epoca tardiglaciale (unità di Torresella di Fontana A., 2006), dominato per i primi metri da un orizzonte di sabbie fini alternate con limi e argille (individuate anche nel corso di precedenti indagini all'interno dello stabilimento), seguite a profondità variabili tra -9 e -12 m da sabbie e ghiaie molto dense ( $R_p = 400-500 \text{ kg/cm}^2$ ). Esternamente a tale struttura stratigrafica sepolta si incontrano una serie di strati alluvionali di età precedente dati da una massa di limi e argille consistenti con strati sabbiosi disposti in lenti di spessore variabile e non sempre dotate di continuità alla scala dell'intervento. Per il dettaglio dell'andamento nel sottosuolo si rimanda alla relazione geologica ed allegati geognostici a corredo del progetto.

## 3.3 - Stratigrafia

Il territorio interessato dall'intervento in esame, sostanzialmente pianeggiante, rispecchia la morfologia della pianura alluvionale, denominata "Bassa Pianura Friulana", di cui fa parte. Infatti, la zona interessata dal progetto (Comune di Fossalta di Portogruaro - località Villanova – Santa Margherita), è posta a valle della fascia delle risorgive, caratterizzata prevalentemente da sedimenti a granulometria fine, classificabili come argille, limi e sabbie. Sono presenti corpi canalizzati sepolti con paleolavei anche ghiaiosi come da allegate illustrazioni.

La successione verticale del deposito alluvionale dell'area d'intervento presenta una massa di fondo data da limi sabbiosi e limi argillosi avente spessore pluridecametrico, all'interno del quale si rinvencono livelli sabbiosi da mediamente a ben addensati che presentano una buona correlabilità orizzontale; i principali livelli sabbiosi sono presenti in modo discontinuo nei primi 5 m, poi tra 9 e 11 m e poi tra 16.50 e 20 m e tra 24 e 29 m. Nella porzione orientale dello stabilimento si rinviene il bordo ovest di un corpo canalizzato sepolto (Tagliamento da tardiglaciale a epoca Romana) dato da un'incisione contenente corpi ghiaiosi tra -12 e -9 m quindi sabbie e limi argillosi con torbe e materiali organici di colmamento.

L'assetto stratigrafico dell'area di Fossalta vede una serie di unità geologico-stratigrafiche che possono essere descritte grazie alla mole di studi già condotti in precedenza dalla Provincia di Venezia, Università di Padova nell'ambito di progetti di raccolta dati geologici e territoriali e progetti di cartografia geologica (CARG Portogruaro).

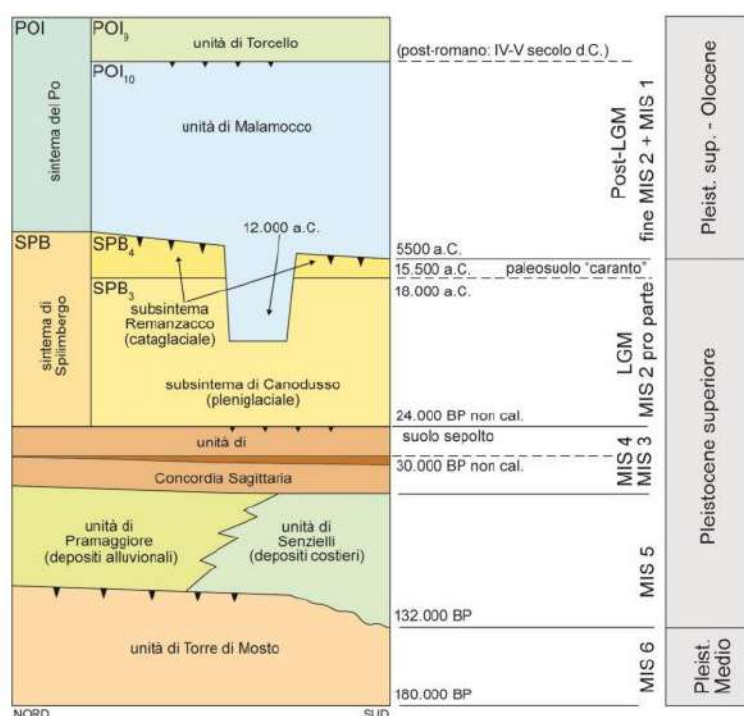


Figura 3.2 - Unità stratigrafiche e loro rapporti utilizzate per il Foglio CARG 107 – Portogruaro (da Fontana A. et al. 2012)

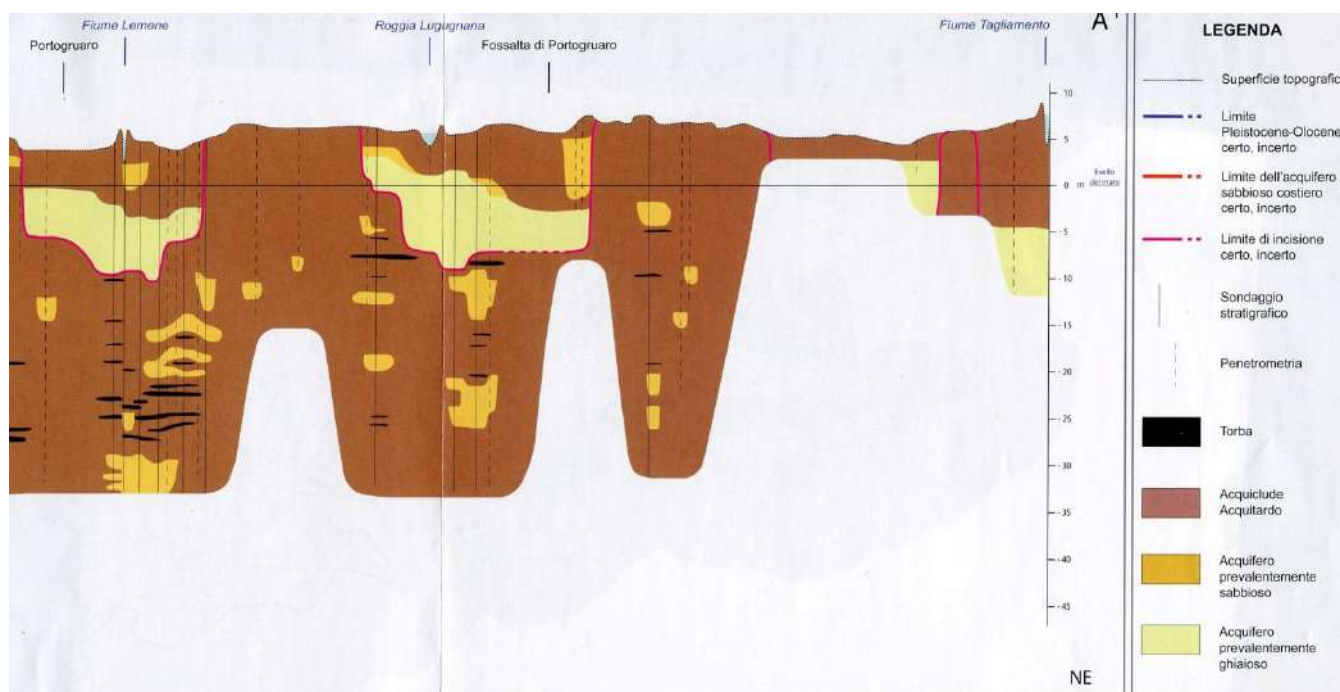
### 3.4 - Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico la zona è compresa interamente nella Bassa Pianura Veneta in zona di conoide distale variamente inciso dalle correnti fluviali post glaciali.

La bassa pianura è costituita da una potente coltre di depositi di origine fluviale e marina, avente uno spessore indicativo di circa 550-600 m, che ricopre il substrato pre-Quaternario. Nella zona di Fossalta e Villanova (Indagine sulle acque sotterranee del Portogruarese – Consorzio di Bonifica Pianura veneta tra Livenza e Tagliamento - 2001) si individuano N. 7 falde artesiane più superficiali (entro i 400 m) e N.3 falde più profonde (tra i 400 – 600 m).

Si riporta di seguito un estratto della sezione A allegata allo studio Sistemi idrologici della provincia di Venezia – 2013, recante un dettagliato modello idrostratigrafico degli acquiferi per il settore considerato.

L'area interessata dalle opere in progetto rientra nel settore indicato nella figura (rettangolo rosso); il livello della prima falda è stato osservato tra -1.40 e -1.70 m dalla superficie topografica.



Nella pagina seguente si illustra quanto noto per i primi acquiferi dell'area del Portogruarese e limitrofe compresi tra 0 e 30 m dal piano campagna.

I paleovalvei sepolti che ospitano acquiferi ghiaiosi e sabbiosi sono rappresentati in tonalità di viola ed intersecano chiaramente anche la zona dello stabilimento esistente ma NON saranno interessati dalle operazioni di scavo per gli interventi in progetto, in quanto questi ultimi ricadono esternamente a tali idrostrutture.



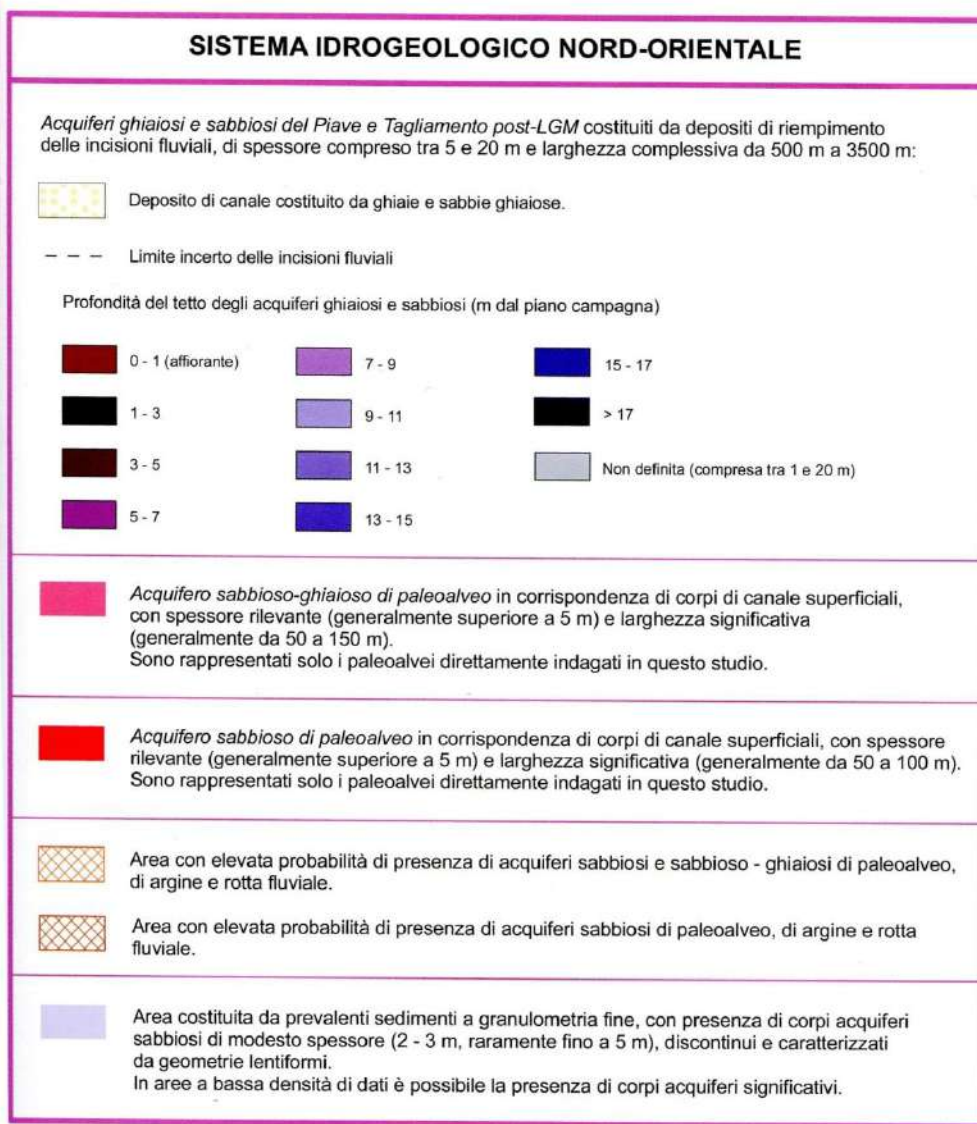


Figura 3.4 - da "I sistemi idrogeologici della Provincia di Venezia 1:100.000" - Provincia di Venezia 2013

La presenza di corpi di paleoalveo canalizzati sepolti è peculiare per l'area studiata e permette di differenziare il settore ad est dove è presente l'acquifero sabbioso-ghiaioso, che comunque non sarà intercettato dalle operazioni di scavo di sbancamento. Le falde, in riferimento allo studio citato del 2001, vengono denominate con numeri romani e in termini generali la profondità delle falde più superficiali risulta:

falda I tra 10 – 20 m  
falda II tra 35 -55 m  
falda III tra 60 - 90 m  
falda IV tra 100 – 130 m  
falda V tra 150 – 240 m  
falda VI tra 250 – 315 m  
falda VII tra 320 – 380 m  
falda VIII tra 400 – 460 m  
falda IX tra 480 – 560 m  
falda X tra > 580 m

Lo strato superficiale del terreno, primi 10 – 20 m, è costituito in prevalenza da miscele di limi ed argille con % variabile di sabbia generalmente contenuta, in alternanza a livelli a prevalenza sabbioso – limosa. In questo intervallo sono presenti delle falde sospese confinate dai sedimenti più fini e si presentano allo stato libero o semiconfinato. La falda superficiale è posizionata mediamente entro un range di 1 – 2 m dal p.c. Si tratta di una falda arealmente discontinua e quindi il suo grado di vulnerabilità risulta altrettanto variabile. La permeabilità dei sedimenti affioranti risulta piuttosto variabile. In relazione alla permeabilità dei terreni presenti, si ritiene che il grado di vulnerabilità naturale sia generalmente basso – medio. La trasmissione dei potenziali inquinanti nel terreno per infiltrazione risulta infatti condizionata dalla presenza dei livelli argillosi in superficie.

#### **4 - USO PREGRESSO DEL SITO E CRONISTORIA DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE SVOLTE SUL SITO**

Come visibile dall'analisi fotogrammetrica effettuata, il sito in esame non ha subito variazioni significative nel corso degli anni. Dagli anni '80 ad oggi l'uso del suolo è rimasto pressochè immutato. In particolare risulta evidente il mantenimento, nell'area esterna allo stabilimento Zignago Vetro interessata alle attività di scavo per l'ampliamento del sito, dell'utilizzo come terreno agricolo. Per quanto riguarda, invece, l'area interna allo stabilimento soggetta agli scavi (che si trova nell'angolo nord-ovest dello stabilimento Zignago Vetro), essa ha sempre mantenuto l'utilizzo di piazzale deposito per materie prime e prodotti finiti. Al fine di definire l'uso pregresso del sito e le attività antropiche, si riportano di seguito degli stralci di ortofoto dell'area in esame.



Figura 4.1 - Immagine satellitare 1988 (FONTE: Geoportale Nazionale)



Figura 4.2 - Immagine satellitare 1994 (FONTE: Geoportale Nazionale)



Figura 4.3 - Immagine satellitare 2000 (FONTE: Geoportale Nazionale)



Figura 4.4 - Immagine satellitare 2006 (FONTE: Geoportale Nazionale)



Figura 4.5 - Immagine satellitare 2012 (FONTE: Geoportale Nazionale)



## 5 - DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI AMPLIAMENTO

### 5.1 - Analisi dello stato di fatto

Il limite oggetto di intervento copre una prima area di circa 125.703 mq consistente in una zona coltivata delimitata verso est dal canale consortile denominato “La Vecchia”, dalla strada comunale Via A. Manzoni a nord e ad ovest e dal comparto industriale esistente. L'intervento interessa inoltre una seconda area di 25463 mq già utilizzati dallo stabilimento esistente ed occupati da depositi e pavimentazioni bituminose per un totale di 150866mq.

Allo stato attuale, all'interno dell'area, sono presenti un “capofosso” che collega il canale “La Vecchia” con il canale “Bisson” posto nelle immediate vicinanze verso ovest; sono presenti altresì dei fossati secondari in adiacenza all'asse viario Via A. Manzoni a nord e a ovest. Inoltre sono presenti a sud-ovest delle scoline di campi agricoli ed un argine posto all'interno della proprietà stessa (dalla fine di Via Einaudi ad ovest e lungo Via Manzoni a nord).

A nord-est, l'area è limitrofa ad un piazzale asfaltato riservato all'ingresso della “Pesa” dei mezzi di trasporto che accedono all'area produttiva; tale piazzale conserverà la stessa funzione di ingresso.

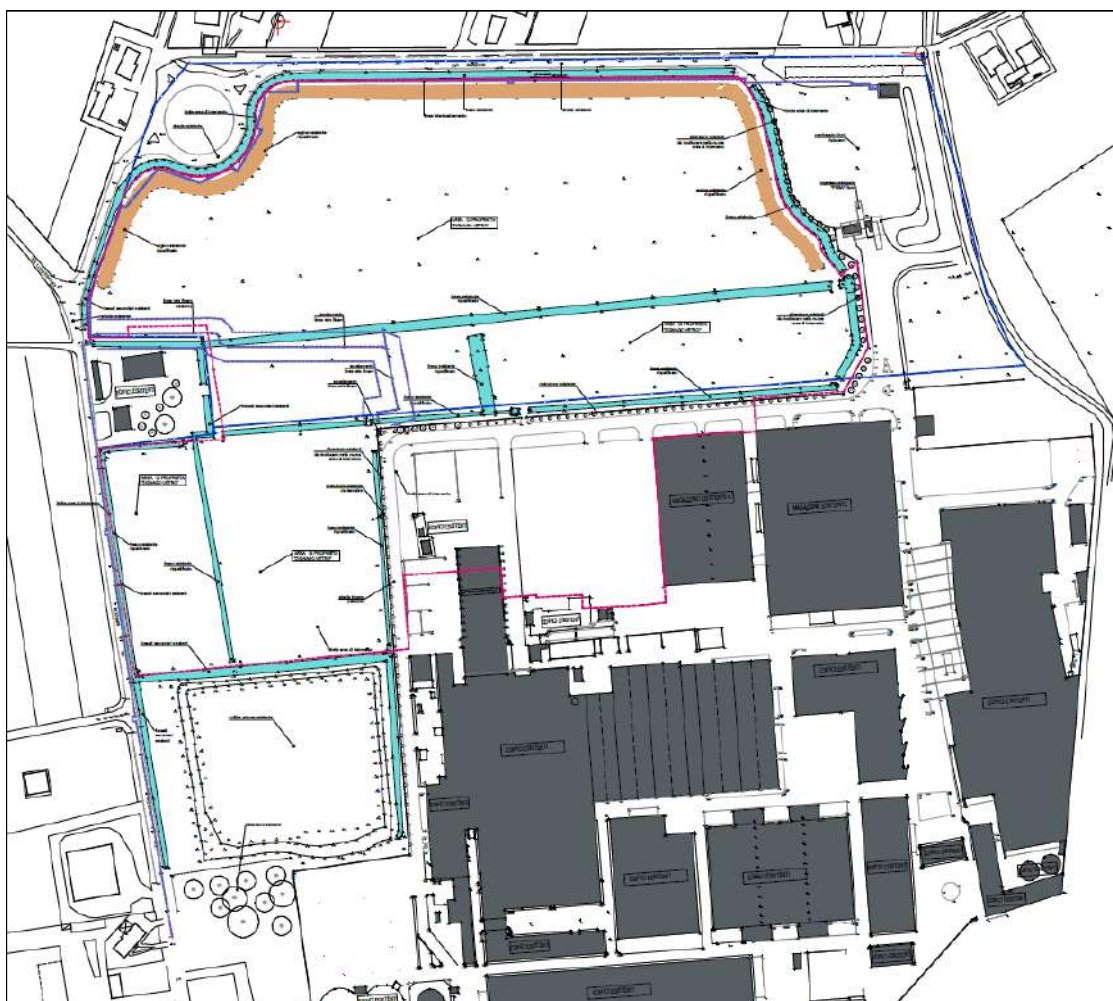


Figura 5.1 – Planimetria dello stato di fatto



Figura 5.2 – Planimetria dello stato di fatto – rilievo rete idrica esistente

## 5.2 - Stato di progetto

### 5.2.1 - Urbanizzazione primaria (rete stradale e verde)

La finalità progettuale è quella di portare a completamento dell'attuale area industriale produttiva un'integrazione costituita da magazzini di stoccaggio di prodotti finiti, da depositi per materie prime, essenziali per l'attuale attività produttiva; è inoltre prevista la realizzazione completa di un nuovo forno fusorio con tutte le sue costruzioni e impianti accessori da realizzarsi in ossequio ai criteri più moderni di efficienza industriale, ai più elevati standards di riduzione delle emissioni e dell'impatto sull'ambiente e ai livelli di sicurezza richiesti dalla normativa. Esso è stato denominato F1bis in quanto concepito come subentro e/o affiancamento ancora temporalmente non definito al Forno 1 esistente, più volte rinnovato, che è situato all'interno del vecchio complesso industriale a sud ovest che è formato da strutture civili composite e stratificate che datano dagli anni '50, '60, '70 e '80, oramai da riformare radicalmente.

L'area interessata dal progetto prevede un primo intervento di completamento della viabilità, di integrazione delle reti tecnologiche, di sistemazione idraulica e riqualificazione del verde.

L'intervento prevede lo sviluppo di una viabilità interna riservata alla circolazione di mezzi di trasporto pesante che accedono dall'ingresso a Nord-Est, già esistente denominato "la Pesa".

L'accesso esclusivo per le maestranze verrà collocato ad Ovest dell'area di intervento. Si accederà dall'asse viario comunale di Via A. Manzoni e si procederà quindi all'accesso dei parcheggi predisposti per l'uso dell'azienda industriale. Tali parcheggi saranno suddivisi in due aree: quella a Nord-Ovest prevederà una superficie di ca. 5.802,50 mq mentre quella a Sud-Ovest prevederà una superficie di ca. 1.212,50 mq.

Le maestranze accederanno con un percorso pedonale esclusivo da Via A. Manzoni.

La viabilità interna viene sviluppata su una piattaforma asfaltata della larghezza di 12 m, con una doppia corsia con percorso pedonale segnato a terra che delimita tutti i fabbricati presenti. Questa viabilità interna si integrerà con quella già esistente dell'area industriale-produttiva. Si provvederà a Nord-Est a destinare un'area per il parcheggio dei mezzi pesanti.

A delimitare tutta la viabilità interna si interverrà anche con la riqualificazione della superficie destinata a verde e si provvederà alla rimozione parziale dell'arginatura presente a Nord.

Le nuove aree a verde definiscono una fascia arborea di delimitazione dell'intera area.

All'interno dell'area trattata a verde posta a Nord-Ovest si creerà un bacino idrico per la raccolta e la laminazione dell'acqua piovana, dal quale avranno seguito due piccoli canali che si inseriranno nei limitrofi fossi adiacenti. All'interno dell'area di progetto vengono individuate delle aree a verde centrali ed un corso secondario di acqua a cielo aperto che manterrà la funzione di collegamento del capofosso esistente con i canali La Vecchia e Bisson.

Per i corsi d'acqua secondari presenti ad Ovest e ad Est del parcheggio previsto, saranno per una parte riqualificati e per altre parti lasciati a cielo aperto.

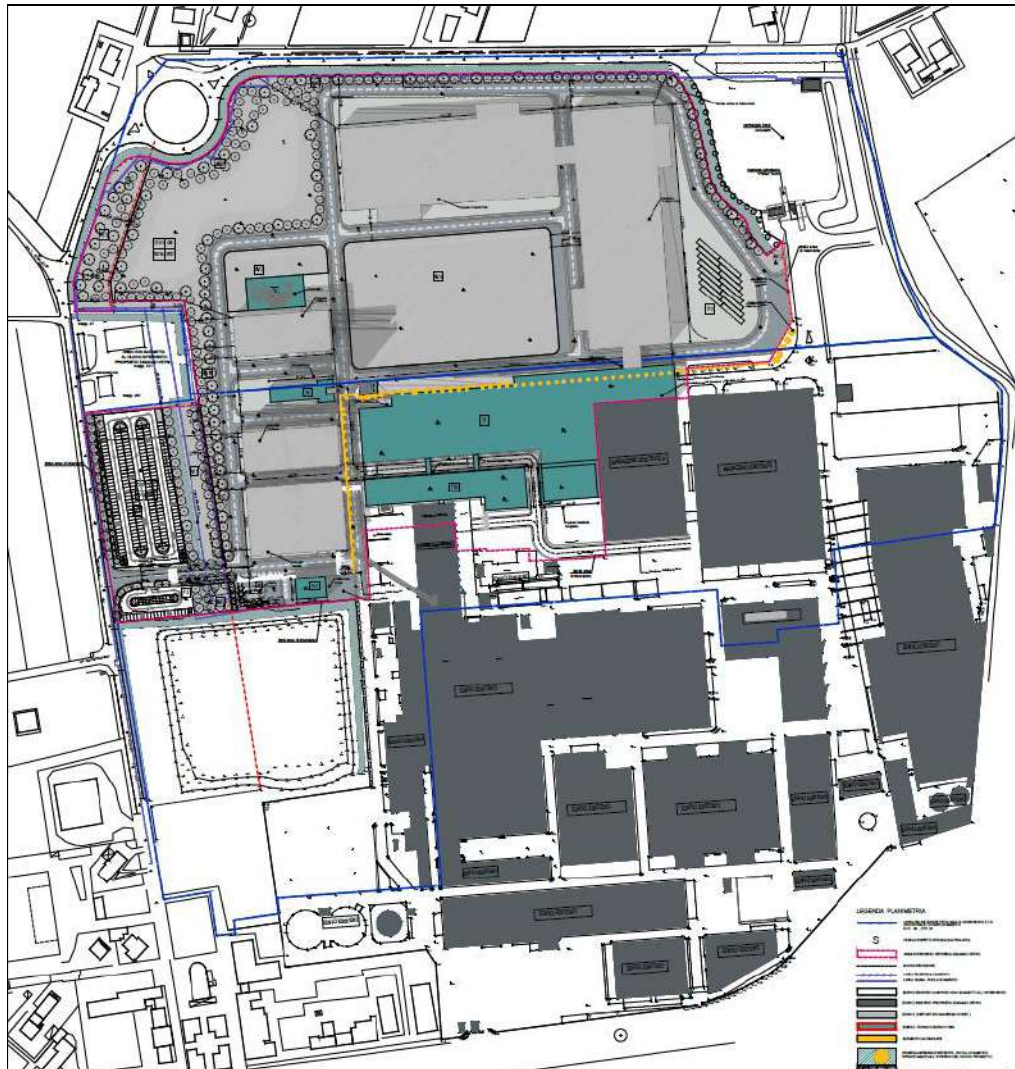


Figura 5.3 – Planimetria dello stato di progetto

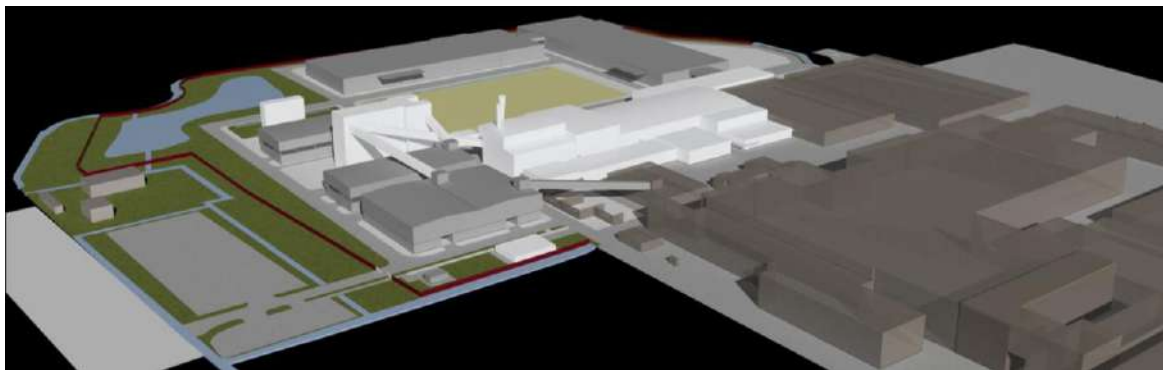


Figura 5.4 – Render dello stato di progetto



## **5.2.2 - Consistenza dello stato di progetto: i fabbricati**

### **SEZIONE I**

EDIFICI DEPOSITI E CAPANNONI in cui si articola l'intervento (in colore grigio chiaro sulla figura 5.2.2 soprastante)

1. **DEPOSITO SABBIA**, struttura in acciaio e rivestimento con lamiera metallica; pareti h=5m in c.a. fondazioni a trave rovescia in c.a.
2. **DEPOSITO ROTTAMI NORD**, struttura in acciaio e rivestimento con lamiera metallica; pareti h=5m in c.a. fondazioni a trave rovescia in c.a.
3. **DEPOSITO ROTTAMI SUD**, struttura in acciaio e rivestimento con lamiera metallica; pareti h=5m in c.a. fondazioni a trave rovescia in c.a.
4. **CAPANNONE G**, struttura ad elementi prefabbricati in c.a., fondazione su plinti e pali battuti in c.a.
5. **CAPANNONE H**, struttura ad elementi prefabbricati in c.a., fondazione su plinti e pali battuti in c.a.

### **SEZIONE II**

EDIFICI FORNO FUSORIO E FABBR. ACCESSORI AD ESSO COLLEGATI (in colore bianco sulla figura 5.2.2 soprastante)

6. **FORNO 1 bis**, struttura in acciaio e rivestimento con pannelli tipo metecno; fondazioni a plinto in c.a. su pali battuti e platea in c.a. su pali trivellati.
7. **CAPANNONE MACCHINE FORMATRICI**, struttura in acciaio e rivestimento con pannelli tipo metecno, fondazioni su platea in c.a. e pali battuti
8. **CAPANNONE RICOTTURA E COLD END**, struttura in acciaio e rivestimento con pannelli tipo metecno, fondazioni a plinto in c.a. su pali battuti.
9. **COMPOSIZIONE**, struttura in acciaio, fondazione in c.a. su pali battuti
10. **ELETTROFILTRO**, struttura in acciaio, fondazione in c.a. su pali battuti
11. **TRATTAMENTO ACQUE**, struttura in c.a., fondazioni a platea in c.a.
12. **MANUTENZIONI GENERALI, CABINA ELETTRICA, COMPRESSORI**, struttura ad elementi prefabbricati in c.a., fondazione a platea in c.a.

Si rimanda alla relazione tecnica o relazione impatto lavori le descrizioni nel dettaglio dei singoli fabbricati.

## 6 - STIMA DEI VOLUMI E DELLE MODALITA' DI RIUTILIZZO

Il rilievo topografico dell'area oggetto di intervento ha evidenziato una variabilità piuttosto contenuta delle quote esistenti del piano campagna, da 2.65m slm nei punti più bassi verso il lato ovest del lotto a 3.20m slm verso il lato più ad est dello stesso. Tale differenza di quota renderà necessaria una livellazione del terreno in modo da renderlo compatibile con gli interventi di progetto che prevedono una quota finale interna dei nuovi fabbricati pari a 3.40m slm ed una quota media delle strade pari a 3.30m. Il calcolo dei volumi di movimento terra sono stati eseguiti attraverso la realizzazione di un modello in 3d dell'area rilevata e dello stato di progetto.

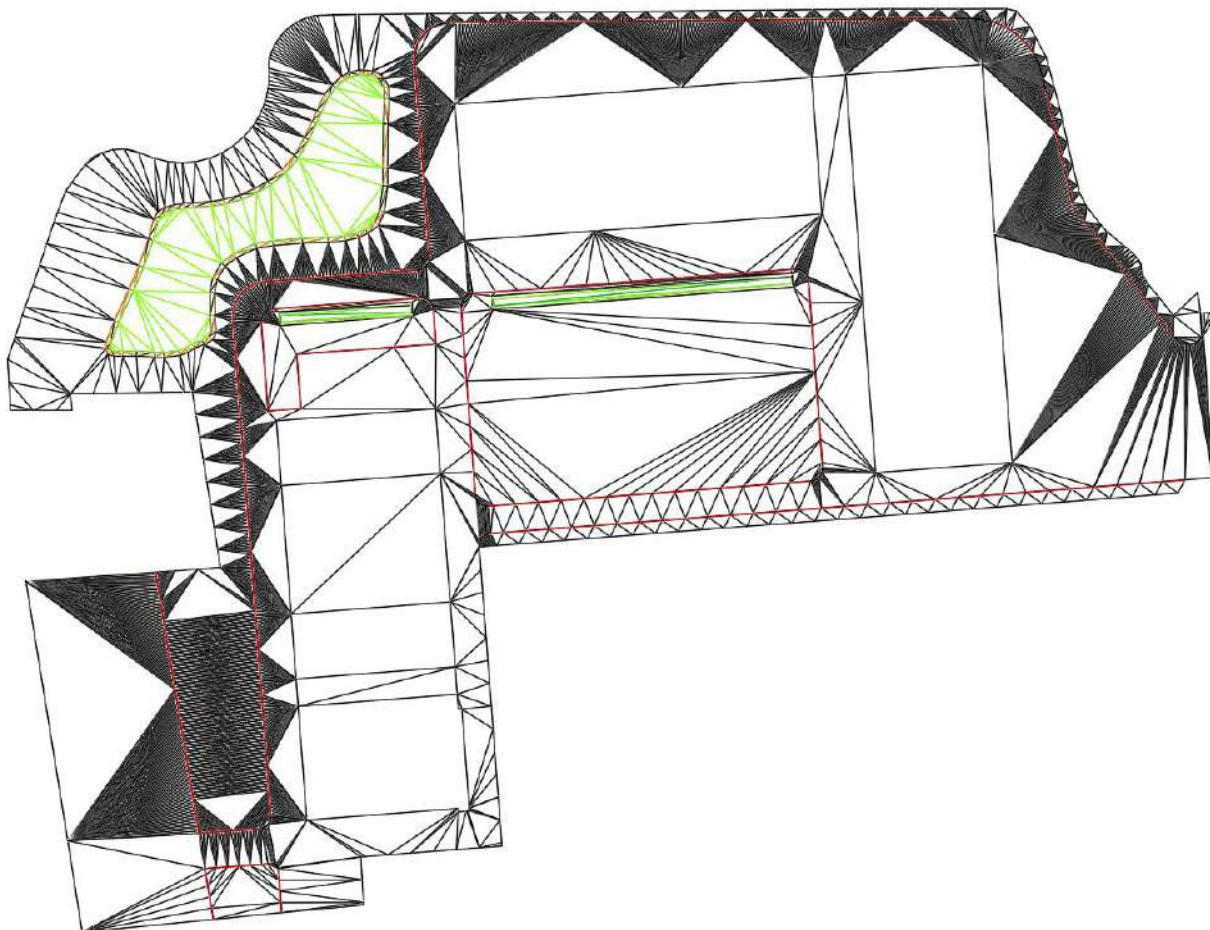


Figura 6.1 – Modello di calcolo in 3d dei volumi di movimento terra per livellamento con individuazione delle aree di scavo

Vengono previste le seguenti attività principali di movimentazione di terre:

- Scotico superficiale e scavo per una profondità pari a 0,25 m dal p.c. sulla superficie esistente interessata dall'intervento, sia per preparazione del piano di posa di nuovi fabbricati che per la nuova viabilità stradale;
- Scavo fino alla quota +1.65m slm per realizzazione del bacino di lagunaggio a nord ovest del lotto;  
A maggior specificazione e come richiesto al punto 3 prot. SUAP n. 62889 del 17.07.2017, l'apprestamento del bacino di accumulo delle acque meteoriche verrà effettuato realizzando le sponde in terra, in maniera prudentiale, mantenendo una pendenza pari a 2/3 su tutto il perimetro; il fondo sarà costituito da terreno inerbito.
- Sbancamento per livellazione del terreno;
- Trattamento di stabilizzazione del terreno "a calce" ovvero "a cemento" per miglioramento delle caratteristiche geotecniche del terreno stesso per uno spessore pari a 40cm. Il trattamento prevede la lavorazione del terreno ed il costipamento dello strato con idonei macchinari ed è finalizzato a garantire una resistenza minima del fondo stabilizzato >50Mpa. Il tipo di trattamento e la percentuale ottimale del legante da utilizzare (in ogni caso sempre inferiore al 5% in peso) sarà determinato con prove di laboratorio e campo prove come indicato nel capitolato speciale di appalto e riportato al punto 7.1.
- Scavo fino alla quota di -6.10 m slm della fossa recuperatore;
- Scavo fino a quota di -2.85 m slm per vano cantina machine formatrici;
- Scavo in trincea fino a quota di -0.70 m slm per realizzazione dei plinti di fondazione;
- Asportazione di terreno per realizzazione di pali trivellati D920mm fino alla quota di -21.60m slm

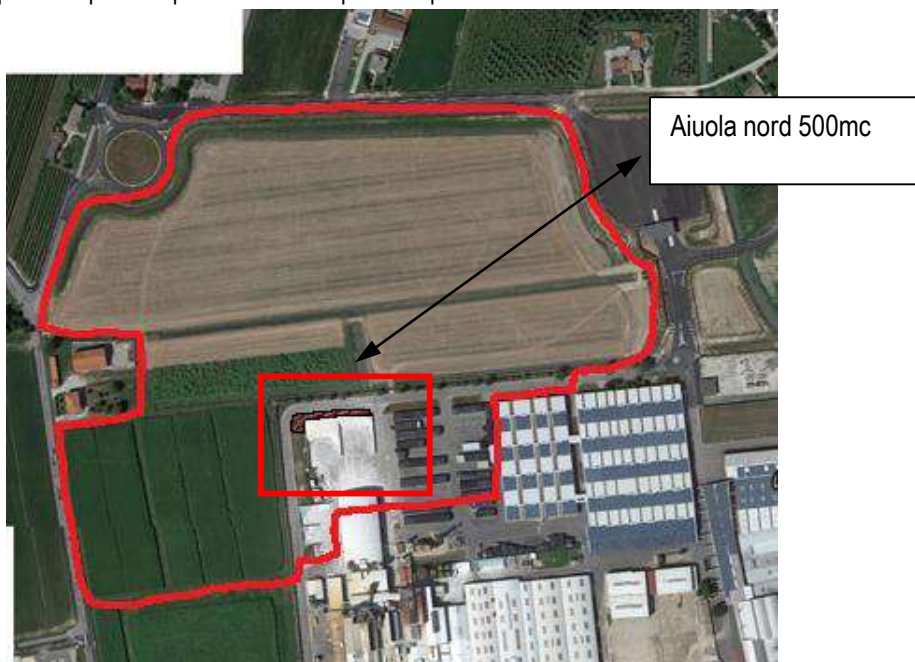
Sono riportati nella successiva tabella la stima dei volumi di terra movimentati dalle diverse operazioni di scavo a deconda dei fabbricati raggruppati nelle sezioni principali SEZIONE I e SEZIONE II.

Come si vede dalla tabella il volume totale di di scotico è calcolato in circa 22087mc, quello di sbancamento è pari a 27635mc e quello di scavo a sezione obbligata 47790mc. E' previsto che in cantiere possa essere riutilizzato per riporti e reinterri, un volume totale di 42487mc, portando così l'eccedenza di terreno da trasportare all'esterno del cantiere ad un volume calcolato pari a **55024mc** (vedi colonna "Residuo").

Si è scelto suddividere in due gruppi tale eccedenza di terreno: il primo gruppo, il più voluminoso pari a **48690mc**, costituito da terreno vergine non trattato a stabilizzazione con calce/cemento, individuato nella tabella con le caselle in colore giallo e rappresentato dalla somma del volume di scotico iniziale, dal volume degli scavi per realizzazione del bacino di laminazione, della fossa recuperatore, della fossa frono, della cantina machine formatrici, della rampa e cunicolo esterno ed infine dal volume dato dalla trivellazione del terreno per la realizzazione dei pali fresati. Tale volume pari a **48690mc** prevede di essere trasportato presso il **sito di destinazione A.S.V.O.** dove verrà utilizzato con fini di miglioramento ambientale per il ricoprimento (imbaulamento) di una discarica, in rispetto delle autorizzazioni rilasciate dagli organi competenti e secondo le modalità previste dalla legge (si rimanda al punto 9 per una descrizione più accurata del sito di deposito finale, dei depositi intermedi e delle autorizzazioni già rilasciate a A.S.V.O.).

Il secondo gruppo pari a **6333 mc** sarà gestito quale terre e rocce da scavo qualificate rifiuti nel rispetto delle condizioni previste dall'art. 23 del D.P.R. n. 120/2017 e trasportato in discarica (vedi cap. 9 per sito di destinazione finale). Tale volume risulta così individuato:

- a) Terreno per il quale le analisi non hanno dato esiti tali da consentire un riutilizzo all'interno dello stabilimento in quanto sono state superate le concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B tab1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Decreto n.152 del 2006. Tale volume è individuato nell'aiuola posta a nord dello stabilimento esistente per una superficie pari a 500mq e per uno spessore pari ad 1m dalla quota del p.c. ottenendo così un volume totale di 500mc.



- b) Terreno derivante da scavi a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni in c.a. su strato consolidato mediante trattamento "a calce" ovvero "a cemento" per magazzini G, H, capannone aux, Ricottura e Cord End, ampli A e per realizzazione degli scavi per le reti meteoriche (parte superficiale). Tali volumi sono individuati nella tabella con le caselle in colore verde e la quantità totale è pari a 3257mc per la sez I e 2576mc per la sez II.

La somma delle quantità a) + b) dà il volume totale di 6333mc che sarà trasportato in discarica come rifiuto.

Ricordiamo infine che il volume del materiale movimentato si incrementa del 20 – 25% rispetto al quantitativo calcolato.

A completamento della tabella sono esplicitati nelle ultime due colonne i volumi dei materiali di riporto provenienti da cava che saranno impiegati in cantiere per l'esecuzione di strato stabilizzato ovvero per riempimenti. Tali volumi sono pari a 16770mc di ghiaia drenante e 3753mc di stabilizzato calcareo.

ZIGN VF1bis RIEPILOGO VOLUMI SCAVI E RIUTILIZZI																
	QUOTE CARATTERISTICHE			SCAVI (m³)									RIUTILIZZO IN CANTIERE PER RIPORTI (m³)	RESIDUO (m³)	ATERIALI PORTATI IN CANTIERE (m³)	
	CAMPAGNA MEDIA (mslm)	PIANO TRATTATO (mslm)	IMPOSTA MAGRONE (mslm)	SCOTICO (cm 25 per opere da realizzare su attuale area verde)			SBANCAMENTO (fino a quota trattamento terreno variabile tra +2,36 mslm e +2,80 mslm)			SEZIONE OBBLIGATA (fino a imposta magrone di fondazione variabile tra -6,10 mslm e +2,65 mslm)					GHIAIA DRENANTE 0-50	STABILIZZATO CALCAREO
				QUANTITA'	TIPOLOGIA	UTILIZZO	QUANTITA'	TIPOLOGIA	UTILIZZO	QUANTITA'	TIPOLOGIA	UTILIZZO				
SEZ I																
VIABILITA' E SISTEMAZIONI ESTERNE																
Viabilità	var +2,58/+3,38	+2,73		13.908,00			10.166,64						18.754,81	5.319,83	16.770,00	
Bacino laminazione	var +2,84/+2,98						10.667,25							10.667,25		
Aree a verde	var +2,58/+3,38															
Reti idriche e meteoriche	var +2,58/+3,38									19.470,00			14.670,00	4.800,00		
Reti impiantistiche	var +2,58/+3,38									4.115,80			1.028,95	3.086,85		
DEPOSITO SABBIA	+2,65	+2,80	+2,65	1.019,91						408,61			1.337,91	90,61	281,50	
DEPOSITO ROTTAMI NORD	+2,98	+2,80	+2,65	625,29						299,46			1.455,00	-530,25	145,50	
DEPOSITO ROTTAMI SUD	+2,65	+2,80	+2,65	625,29						184,04			843,75	-34,42	145,50	
MAGAZZINO G	+3,21	+2,80	+2,05	2.836,11			1.815,11			1.628,66			1.123,75	5.156,13	1.132,09	
MAGAZZINO H	+3,11	+2,80	+2,05	2.550,18			612,04			1.441,88			1.073,41	3.530,69	1.018,01	
CABINA METANO	+2,89	+2,98	+2,98	18,00									33,48	-15,48		
Sommano SEZ I				21.582,78			23.261,04			27.548,45			40.321,06	32.071,21	16.770,00	
SEZ II																
VIABILITA' E SISTEMAZIONI ESTERNE																
Reti idriche e meteoriche										780,00			468,00	312,00		
FORNO FUSORIO F1bis																
Recuperatore	+3,26	+2,75	-6,10/+0,75				187,50			2.459,41			200,05	2.446,86	30,50	
Forno	+3,07	+2,75	+0,70/+0,75				112,50			743,83			97,02	759,31	21,00	
Capannoni ausiliari	+3,07	+2,75	+0,75				197,50			523,80			254,86	466,44	68,50	
Cantina macchine formatrici	+2,90		-2,85				375,00			7.992,00				8.367,00		
Rampa e cunicolo esterno	+2,90		-2,85/-0,20				225,00			2.971,11			311,81	2.884,30		
Ricottura	+2,90	+2,70	+1,65				550,00			956,37			256,42	1.249,95	181,50	
Cold end	+3,15	+2,70	+1,65				950,00			902,81			196,63	1.656,18	339,00	
Ampliamento capannone A	+3,09	+2,70	+1,65				412,50			193,54			40,40	565,64	171,50	
Pali fresati										2.274,05				2.274,05		
COMPOSIZIONE	+2,95		+2,25	262,74			262,74						45,00	480,48		
ELETTROFILTRO	+2,93		+2,65	149,76									35,00	114,76		
MANUTENZIONI GENERALI																
Manutenzioni	+2,80	+2,59	+2,27							255,36			144,00	111,36	83,05	
Cabina elettrica e compressori	+3,05	+2,59	+2,27				241,80			148,80			38,75	351,85	46,50	
REFETTORIO/SPOGLIATOI	+3,15	+2,36	+2,26				768,18			40,80			61,20	747,78	89,40	
TRATTAMENTO ACQUE	+3,10		+2,60	92,00			92,00						19,50	164,50		
Sommano SEZ II				504,50			4.374,72			20.241,88			2.168,64	22.952,46	1.030,95	
TOTALE GENERALE				22.087,28			27.635,76			47.790,33			42.489,70	55.023,67	16.770,00	
TERRENO PER IL QUALE E' PREVISTO IL TRASPORTO A ASVO																
SEZ I = TERRENO DI SCOTICO + LAGUNAGGIO = 32250,03																
SEZ II = REC+FORNO+MF+RAMPA+PALI FRESATI = 16440,40																
TOT= 48690,43 mc																
TERRENO PER IL QUALE E' PREVISTO IL TRASPORTO IN DISCARICA																
TOT GENERALE = 55.023,67																
TRASPORTATO ASVO = 48690,43																
TOT= 6.333,24 mc																
INDIVIDUAZIONE DEL TERRENO PER IL QUALE E' PREVISTO IL TRASPORTO IN DISCARICA																
AIUOLA A NORD DELLO STABILIMENTO ESISTENTE 500																
SEZ I = MAGAZZINO G + MAGAZZINO H + parte Reti Met. = 3.256,72																
SEZ II = CAP. AUX + RCE + AMPL.A = 2.576,52																
TOT= 6333,24 mc																

TABELLA SINTETICA DEI VOLUMI DI SCAVO E RIUTILIZZO IN CANTIERE				
Volume totale di scavo (mc)	Volume riutilizzato in sito (mc)	Volume riutilizzato fuori dal cantiere (sito ASVO) (mc)	volume gestito come rifiuto (mc)	Volume portato in cantiere (ghiaia e stabilizzato calcareo) (mc)
97513,37	42489,70	48690,43	6333,24	20523,55

Tutto il materiale di scavo proveniente dalla demolizione delle strade esistenti sarà principalmente costituito da:

- parte superficiale di asfaltatura, che sarà gestita come rifiuto;
- cassonetto stradale, costituito da materiale prevalentemente ghiaioso riutilizzato tal quale in situ;

Il volume totale di scavo computato non è comprensivo della parte da demolire costituita dal fresato stradale. Quest'ultimo, costituito da materiale bituminoso proveniente dalla demolizione delle strade esistenti a nord dello stabilimento, non può essere ricondotto all'interno della categoria dei sottoprodotti (D. Lgs n. 152 2006 art. 184-bis, comma 1, lettera a) e dunque non sarà assimilabile in alcun modo ai materiali da scavo per i quali il presente Piano prevede il riutilizzo. Pertanto il fresato stradale verrà gestito come rifiuto.

## 7 - REQUISITI DEI “SOTTOPRODOTTI”

Si riporta nel presente paragrafo l'identificazione quale sottoprodotto del materiale da scavo riutilizzato per il quale viene redatto il presente Piano. In particolare per tale classificazione devono essere rispettate quattro condizioni ivi specificate.

Art. 4. del D.P.R. 120/2017 – Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti

2. Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera qq), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

**a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;**

*Il materiale da scavo è generato durante la realizzazione dell'opera di “Ampliamento della Vetreria Zignago Vetro” di Fossalta di Portogruaro. Per maggiori dettagli sull'opera si fa riferimento al capitolo 5 - “Interventi di Progetto”. La produzione del materiale da scavo in questione non è dunque lo scopo primario dell'attività.*

**b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:**

- 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;**
- 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava.**

*Il materiale da scavo sarà riutilizzato in parte durante l'esecuzione dell'opera stessa per la realizzazione di reinterri, livellamenti del fondo naturale e rimodellazioni. La parte rimanente verrà impiegata per l'esecuzione di un'opera diversa con fine di miglioramento ambientale ovvero per ricoprimento di una discarica una presso sito A.S.V.O. Per maggiori dettagli si fa riferimento al capitolo 6 – “Stima dei volumi e delle modalità di riutilizzo”.*

**c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla norma- le pratica industriale:**

Il materiale da scavo sarà riutilizzato tal quale. E' previsto, come riportato nella tabella al capitolo 6, il trasporto in discarica come rifiuto del materiale derivante da scavi a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni in c.a. su strato consolidato mediante trattamento “a calce” ovvero “a cemento” per magazzini G, H, capannone aux, Ricottura e Cord End, ampli A e per realizzazione degli scavi per le reti meteoriche (parte superficiale). Nel paragrafo 7.1 “Stabilizzazione mediante trattamento a calce ovvero a cemento” viene approfondito il processo di stabilizzazione eseguito per la realizzazione dell'opera in questione.



**d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).**

Il materiale da scavo soddisfa i requisiti di qualità ambientale come riportato nelle analisi chimiche allegate alla presente relazione, che mostrano la conformità con le concentrazioni limite normative previste per i terreni del sito in esame (destinazione d'uso industriale), riportate in colonna B tab1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Decreto n.152 del 2006.

Inoltre, grazie alle risultanze delle suddette analisi chimiche allegate, viene garantito il rispetto del D.Lgs. 152/06, art.184bis, condizione d), ovvero "l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana".

## **7.1 - Stabilizzazione mediante trattamento "a calce" ovvero "a cemento"**

### **7.1.1 - Terra stabilizzata a calce**

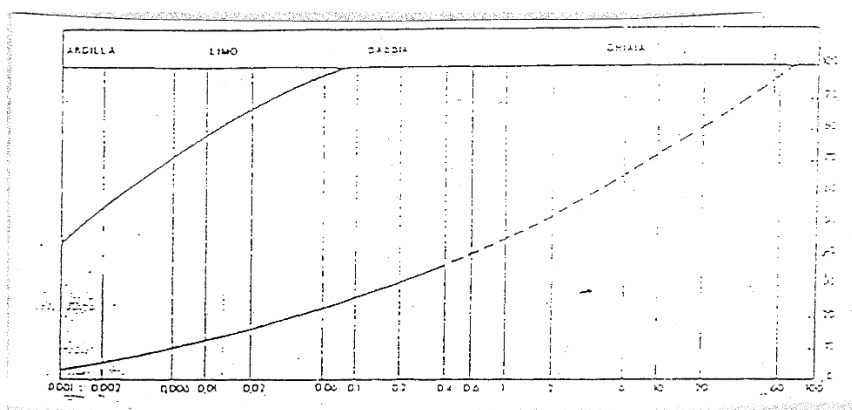
La terra stabilizzata a calce è una miscela composta da terra, calce viva od idrata e acqua, in quantità tali da modificare le caratteristiche fisico - chimico e meccaniche della terra onde ottenere una miscela idonea per la formazione di strati che, dopo costipamento, risultino di adeguata capacità portante, di adeguata indeformabilità, nonché stabili all'azione dell'acqua e del gelo (CNR 36 - 1973).

Una terra affinché risulti adatta alla stabilizzazione a calce deve essere di tipo limo-argilloso ed avere indice di plasticità normalmente maggiore o uguale a 10.

Possono essere stabilizzate a calce anche terre ghiaioso-argillose, ghiaioso-limose, sabbioso-argillose e sabbioso-limose (tipo A2-6 e A2-7) qualora presentino una frazione di passante al setaccio 0,4 UNI non inferiore al 35%.

Possono essere trattate con calce anche le "vulcaniti vetrose" costituite da rocce pozzolaniche ricche di silice amorfa reattiva.

La loro curva granulometrica deve rientrare nel fuso appresso riportato (CNR 36 - 1973):



*Figura 7.1 - Curva granulometrica delle terre stabilizzate a calce*

il diametro massimo degli elementi viene definito in funzione dell'impiego della miscela (CNR n.36 -1973).

Le terre impiegate non dovranno presentare un contenuto di sostanza organica superiore al 2%.

La D. L. potrà derogare a tale limitazione se opportune campagne di sperimentazione, siano tali da indicare che percentuali più elevate di sostanza organica garantiscano comunque i requisiti di resistenza, indeformabilità e durabilità richiesti.

Inoltre le terre impiegate non dovranno avere un contenuto di solfati superiore all'1%.

La D. L. potrà derogare a tale limitazione se opportune campagne di sperimentazione, siano tali da indicare che percentuali più elevate di solfati garantiscano comunque i requisiti di resistenza richiesti. La calce idrata dovrà essere conforme alle norme per l'accettazione delle calce di cui alle disposizioni vigenti.

La quantità di acqua e di calce con cui effettuare l'impasto con i terreni da riqualificare (miscela di progetto) va determinata preliminarmente (alla posa in opera in sito) in laboratorio in base a prove CBR (CNR-UNI 10009), a prove di costipamento ed eventualmente a prove di rottura a compressione, nonché a qualsiasi altra prova necessaria per una adeguata caratterizzazione (CNR 36/73). Il valore dell'indice CBR deve risultare in ogni caso adeguato alla specifica destinazione del materiale.

Esso dovrà essere determinato dopo sette giorni di stagionatura e dopo imbibizione di 4 giorni in acqua, seguendo la procedura indicata nella norma CNR - UNI 10009. Le curve dell'indice CBR, delle caratteristiche di costipamento ottenute con energia AASHO Modificata (CNR 69 -1978) e della resistenza a compressione, dovranno essere tracciate in base ai risultati su miscele sperimentali con diversi tenori di calce, permettendo di definire come variano con la quantità di calce i valori massimi dell'indice CBR, della massa volumica del secco, i corrispondenti valori di umidità ottima e l'eventuale resistenza a compressione.

Noti questi valori, la D. L. definirà di volta in volta la composizione preventiva della miscela di progetto in modo che:

- il suo tenore in acqua sia non inferiore a quello che si avrà operando nelle condizioni di cantiere di una miscela di pari contenuto in calce;
- il suo tenore in calce sia sufficiente a garantire che la miscela presenti le caratteristiche di portanza, costipabilità e stabilità.

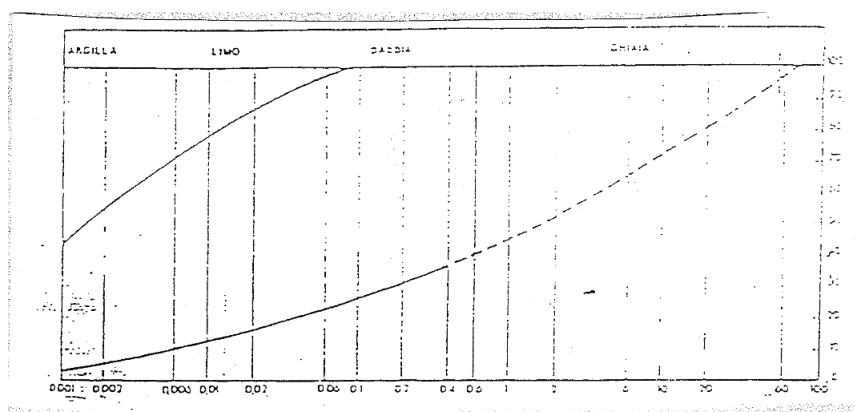
### **7.1.2 - Terra stabilizzata a cemento**

La terra stabilizzata a cemento è una miscela composta da terra, cemento e acqua, in quantità tali da modificare le caratteristiche fisico - chimico e meccaniche della terra onde ottenere una miscela idonea per la formazione di strati che, dopo costipamento, risultino di adeguata capacità portante, di adeguata indeformabilità, nonché stabili all'azione dell'acqua e del gelo.

Una terra affinché risulti adatta alla stabilizzazione a cemento deve essere di tipo sabbioso, ghiaioso, sabbioso-limoso e/o argilloso, ghiaioso-limoso e/o argilloso e limoso, ed avere indice di plasticità normalmente minore di 15.

Possono essere trattati a cemento anche materiali friabili o profondamente alterati, purché riconducibili con un adeguato trattamento alle volute funzioni portanti.

La loro curva granulometrica deve rientrare nel fuso appresso riportato:



*Figura 7.2 - Curva granulometrica delle terre stabilizzate a cemento*

il diametro massimo degli elementi dovrà essere definito in funzione dell'impiego della miscela, preferibilmente dovrà essere inferiore ai 50 mm.

Il passante al setaccio 0,075 mm non deve superare il 50%.

Il tipo di cemento da impiegare dovrà essere del tipo Portland 32,5.

Le terre impiegate non dovranno presentare un contenuto di sostanza organica superiore al 2%.

La D. L. potrà derogare a tale limitazione se opportune campagne di sperimentazione siano tali da indicare che percentuali più elevate di sostanza organica garantiscano comunque i requisiti di resistenza, indeformabilità e durabilità richiesti.

Inoltre le terre impiegate non dovranno avere un contenuto di solfati superiore all'1%.

La D. L. potrà derogare a tale limitazione se opportune campagne di sperimentazione, siano tali da indicare che percentuali più elevate di solfati garantiscano comunque i requisiti di resistenza richiesti. La quantità di acqua e di cemento con cui effettuare l'impasto con i terreni da riqualificare (miscela di progetto) va determinata preliminarmente (alla posa in opera in sito) in laboratorio in base a prove CBR (CNR-UNI 10009), a prove di costipamento e prove di rottura a compressione ed a qualsiasi altra prova che si ritenga necessaria. Il valore dell'indice CBR deve risultare in ogni caso adeguato alla specifica destinazione del materiale.

Esso viene determinato dopo sette giorni di stagionatura e dopo imbibizione di 4 giorni in acqua, seguendo la procedura indicata nella norma CNR - UNI 10009.

Le curve dell'indice CBR, delle caratteristiche di costipamento ottenute con energia AASHO Modificata (CNR 69 -1978) e della resistenza a compressione, dovranno essere tracciate in base ai risultati su miscele sperimentali con diversi tenori di cemento, permettendo di definire come variano con la quantità di cemento i valori massimi dell'indice CBR, della massa volumica del secco, i corrispondenti valori di umidità ottima e l'eventuale resistenza a compressione.

Noti questi valori, la D.L. definirà di volta in volta la composizione preventiva della miscela di progetto in modo che:

- il suo tenore in acqua sia non inferiore a quello che si avrà operando nelle condizioni di cantiere di una miscela di pari contenuto in cemento;
- il suo tenore in cemento sia sufficiente a garantire che la miscela presenti le caratteristiche di portanza, costipabilità e stabilità richieste nel progetto.

#### **7.1.2.2 - Piano di appoggio della sovrastruttura (sottofondo)**

Il valore minimo prescritto per l'indice CBR all'umidità ottima (CNR - UNI 10009) dopo sette giorni di stagionatura e dopo imbibizione di 4 giorni in acqua deve risultare non inferiore a 60 con un corrispondente rigonfiamento non maggiore del 1%.

Per quanto riguarda le caratteristiche di indeformabilità, queste dovranno risultare non minori di 50 Mpa (CNR 146 - 1992), nell'intervallo di carico tra 0,15 – 0,25 N/mm<sup>2</sup>.

#### **7.1.2.5 - Modalità di lavorazione**

La stabilizzazione dei terreni con leganti implica il miglioramento delle caratteristiche della terra; i requisiti di idoneità della miscela ottenuta verranno accertate mediante prove di resistenza a compressione o prove di carico, e qualsiasi altra prova necessaria.

I procedimenti di riabilitazione o di stabilizzazione dei terreni argillosi con calce potranno avvenire con trattamento in sito (impianti mobili) oppure predisponendo le miscele da porre in opera in adeguati impianti fissi; comunque la miscela, una volta stesa, dovrà presentarsi uniformemente mescolata ed opportunamente umidificata secondo l'umidità ottima determinata mediante la relativa prova di laboratorio, e comunque non maggiore dell'1,5% dell'ottimo indicato dalla D.L..

La suddetta umidità dovrà essere determinata a miscela posta in opera e sarà determinata in sito mediante metodologie rapide definite dalla D.L..

Inoltre tale umidità dovrà essere mantenuta costante sino al termine delle operazioni di posa in opera. Il singolo strato non dovrà avere spessore superiore ai 30 cm.

Tutti i processi dovranno comunque essere preventivamente approvati dalla D.L. e dovranno essere realizzati dall'Impresa sotto le disposizioni della stessa D.L..

Il trattamento in sito, eseguito sotto il controllo e le direttive della D.L., dovrà prevedere le seguenti fasi operative:

- scarificazione ed eventuale polverizzazione con ripper di motolivellatrici o con lame scarificatrici ed erpici a disco;
- spandimento del cemento in polvere mediante adatte macchine spanditrici; tale spandimento dovrà essere effettuato esclusivamente su quella porzione di terreno che si prevede di trattare entro la giornata lavorativa; si dovrà impedire a qualsiasi macchinario, eccetto quello necessario che verrà impiegato per la miscelazione, di attraversare la porzione di terreno sulla quale è stato steso il legante, fino a quando questo non sia stato miscelato con il terreno.  
Il quantitativo necessario al trattamento dell'intero strato, sarà distribuito in maniera uniforme sulla superficie ed in maniera da risultare soddisfacente al giudizio della D. L.;
- mescolazione con adeguati mescolatori ad albero orizzontale rotante. Il numero di passate dipende dalla natura del suolo e dal suo stato idrico. Si dovrà inoltre garantire un adeguato periodo di maturazione della miscela, da determinarsi di volta in volta a seconda della natura dei terreni. L'Impresa dovrà garantire una adeguata polverizzazione della miscela, che si considera sufficiente quando l'80% del terreno, ad esclusione delle porzioni lapidee, attraversa il setaccio 4 UNI (apertura di 4,76mm). Nel caso in cui le normali operazioni di mescolazione non dovessero garantire questo voluto grado di polverizzazione, l'Impresa dovrà procedere ad una preventiva polverizzazione della terra, affinché si raggiungano tali requisiti nella miscelazione dell'impasto.
- compattazione e finitura con rulli a "piedi di montone", che precedono i passaggi di rulli gommati pesanti e/o rulli lisci vibranti. La sagomatura finale dovrà essere operata mediante motolivellatrice. La velocità di compattazione dovrà essere tale da far sì che il materiale in oggetto venga costipato prima dell'inizio della presa del legante.

Nella stabilizzazione a cemento, dopo il costipamento, si dovrà predisporre un adeguato strato di protezione per la maturazione, evitando di disturbare lo strato nella fase di presa per almeno 24 ore.

Le operazioni di trattamento e posa in opera della terra stabilizzata dovranno essere effettuate in condizioni climatiche tali da garantire il voluto contenuto di acqua determinato attraverso la campagna sperimentale preliminare, ed inoltre si richiede per la posa in opera una temperatura minima di 7 °C.

Al termine della giornata di lavoro, e comunque in corrispondenza delle interruzioni delle lavorazioni, si dovrà predisporre, in corrispondenza della parte terminale dello strato, una traversa al fine di far sì che anche porzione risulti soddisfacentemente costipata nonché livellata.

## 8 - PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

### 8.1 - Descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione

Come prescritto dal DPR 120 del 13 giugno 2017 è stata effettuata la caratterizzazione ambientale per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo prodotte dall'opera in oggetto.

Le attività in progetto nell'area soggetta al futuro ampliamento dello stabilimento Zignago Vetro prevedono, come descritto nei capitoli precedenti, prevalentemente sbancamenti superficiali (profondità inferiori a 1 m) sull'intera area agricola e sulla porzione nord-est dell'area piazzale. Nella zona attualmente occupata dai depositi materia prima (nord-ovest), invece, saranno localizzati gli scavi profondi per realizzare le cantine delle macchine formatrici (profondità di 5 m) e le fosse del nuovo forno (profondità di 8 m).

Con tali presupposti si è deciso di impostare il campionamento e la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo in maniera differenziata nelle aree soggette rispettivamente agli sbancamenti superficiali e agli scavi profondi. Nel primo caso, infatti, si sono eseguiti dei campionamenti con trincee o trivellazioni della profondità di 1 m ed un unico prelievo, mentre nel secondo caso si è ricorso a carotaggi della profondità di 5 e 8 m, a seconda della posizione delle future cantine / fosse. Come previsto dalla normativa, inoltre, per gli scavi profondi si sono eseguiti 3 prelievi:

- Campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per approfondire le modalità operative, le procedure di carotaggio e le stratigrafie dei sondaggi si faccia riferimento alla Relazione Tecnica della ditta GeoAlpina (allegato in appendice), che ha effettuato tali prelievi.

Per quanto riguarda le modalità delle indagini sulle superfici soggette a sbancamento superficiale, si è operato con due modalità:

- Nelle aree agricole esterne allo stabilimento si sono effettuati campionamenti su trincee della profondità di 1 m, realizzate con l'ausilio di apposita terra escavatrice.
- Nelle aree interne allo stabilimento, data l'esigenza di rimuovere la superficie di copertura (asfalto nell'area piazzale o cemento nell'area deposito materie prime) i campionamenti sono stati eseguiti con l'ausilio di una trivella. Essendo che lo strumento permette sondaggi puntuali, per ciascun campionamento si è deciso di prelevare aliquote di terreno da due diverse perforazioni con trivella, distanti reciprocamente circa 1 m. In questa maniera si è valutata una maggiore rappresentatività dello stato di qualità ambientale delle superfici sottostanti.

### 8.2 - Localizzazione dei punti di indagine

Con riferimento alle procedure operative indicate nell'Allegato 2 del DPR 120 del 13 giugno 2017 è stato stabilito il piano di campionamento per il caso specifico. La densità dei punti di campionamento è stata stimata secondo la Tabella 2.1 dell' Allegato 2 del DPR 120/2017 sopra citato.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Tabella 8.1 - Stima dei volumi oggetto di escavazione (rif. Tabella 2.1, Allegato 2, DPR 120/2017)

L'estensione dell'area soggetta agli scavi, pari a circa 150866mq, indicherebbe, secondo la Tabella 8.1, la necessità di effettuare 31 campionamenti sulle terre e rocce da scavo. Tuttavia, al fine di avere una migliore caratterizzazione, l'azienda ha previsto la realizzazione di 39 punti di sondaggio disposti come indicato nella planimetria in Figura 8.1 (allegata per chiarezza anche in forma cartacea al presente Piano di Utilizzo). In particolare:

- Prelievi singoli da trincea / trivellazione 0-1 m: 36 punti di campionamento (da 1 a 15 e da 19 a 39)
- Prelievi tripli da carotaggi 0-5 m: 2 punti di campionamento (17 e 18)
- Prelievo triplo da carotaggio 0-8 m: 1 punto di campionamento (16)

Dunque, in conformità al DPR 120 del 13 giugno 2017, le indagini sono state eseguite basandosi su una distribuzione dei punti di prelievo determinata in base alle considerazioni di tipo statistico, scegliendo un campionamento sistematico su griglia. E' stata quindi suddivisa l'area soggetta agli interventi di scavo in maglie con lato massimo di 100 m, visibili in planimetria con lati in verde. I punti di campionamento sono stati posizionati all'incrocio delle diagonali di ciascuna maglia o, qualora non fosse tecnicamente praticabile, in un punto alternativo all'interno della maglia stessa.

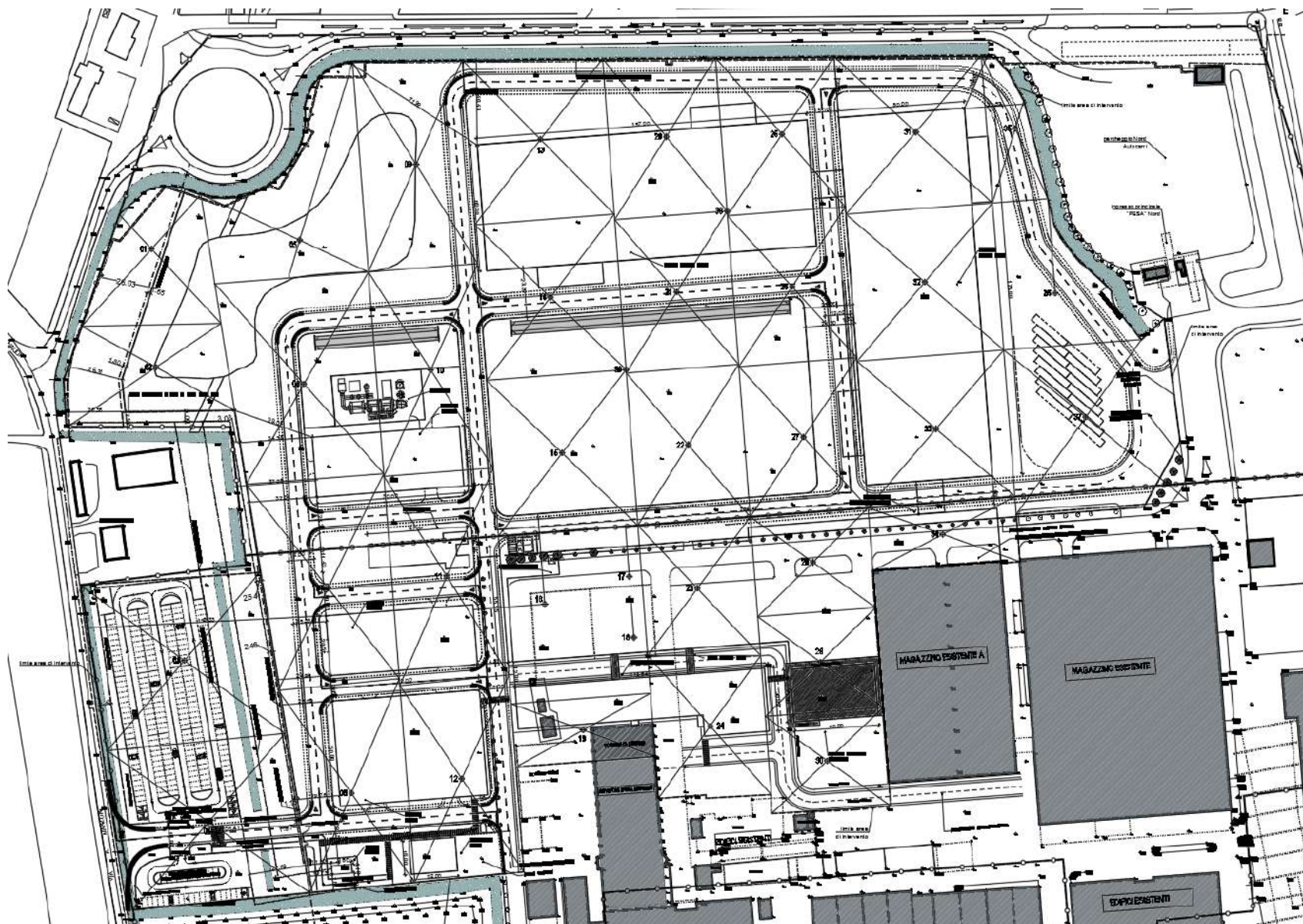


Figura 8.1 - Piano di indagine – La scelta dei punti di prelievo per campionamento è stata fatta suddividendo in maniera uniforme l'intera area oggetto di intervento

### 8.3 - Elenco delle sostanze da ricercare

Dai terreni estratti dai sondaggi eseguiti è stato previsto il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimica come descritto nella sezione precedente.

Sulla base delle indicazioni fornite dall'Allegato 4 del DPR 120/2017, e considerando che gli usi pregressi non indicano particolari impatti sul suolo, si è determinato di rilevare il set analitico minimale previsto. Su tale profilo si imposta, poi, il confronto con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, allegato 5 al titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C > 12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX
IPA

*Tabella 8.2 - Set analitico minimale di indagine per terreni (Rif. Tabella 4.1 Allegato 4, DPR 120/2017)*

Gli IPA ed i BTEX non sono stati indagati in quanto la superficie oggetto dell'intervento, sorgendo su area agricola periferica, non soddisfa le condizioni normative che rendono obbligatori tali parametri all'interno del set analitico minimale.

### 8.4 - Descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione

Per la descrizione dei metodi di analisi eseguite sui campioni di terreno, si rimanda ai rapporti di prova relativi alle analisi chimiche effettuate. In particolare si fa riferimento al D.M. del 13/09/1999 di Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo", ai metodi di analisi dettati da Environmental Protection Agency - Agenzia governativa ambientale statunitense (EPA 6010 D2014) e al Decreto Ministeriale del 13/09/1999 Met. XI 1.

Per quanto attiene alle metodiche di campionamento e all'impostazione della campagna di caratterizzazione ci si è riferiti al DPR 120 del del 13/06/2017.

Le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di riferimento sono quelle di cui alle tabelle A e B dell'allegato 5 al titolo V del DM152/2006.



## 8.5 - Documentazione fotografica sondaggi



*Figura 8.2: punto di campionamento 1 (trincea)*



*Figura 8.3: punto di campionamento 2 (trincea)*



*Figura 8.4: punto di campionamento 3 (trincea)*



*Figura 8.5: punto di campionamento 4 (trincea)*





*Figura 8.6: punto di campionamento 5 (trincea)*



*Figura 8.7 punto di campionamento 6 (trincea)*



*Figura 8.8: punto di campionamento 7 (trincea)*



*Figura 8.9: punto di campionamento 8 (trincea)*





*Figura 8.10: punto di campionamento 9 (trincea)*



*Figura 8.11: punto di campionamento 10 (trincea)*



*Figura 8.12: punto di campionamento 11 (trincea)*



*Figura 8.13: punto di campionamento 12 (trincea)*





*Figura 8.14: punto di campionamento 13 (trincea)*



*Figura 8.15: punto di campionamento 14 (trincea)*



*Figura 8.16: punto di campionamento 15 (trincea)*



*Figura 8.17: punto di campionamento 16 (carotaggio)*





*Figura 8.18: punto di campionamento 17 (carotaggio)*



*Figura 8.19: punto di campionamento 18 (carotaggio)*



*Figura 8.20: punto di campionamento 19 (trivellazione)*



*Figura 8.21: punto di campionamento 20 (trincea)*





*Figura 8.22: punto di campionamento 21 (trincea)*



*Figura 8.23: punto di campionamento 22 (trincea)*



*Figura 8.24: punto di campionamento 23 (trincea)*



*Figura 8.25: punto di campionamento 24 (trivellazione)*





*Figura 8.26: punto di campionamento 25 (trincea)*



*Figura 8.27: punto di campionamento 26 (trincea)*



*Figura 8.28: punto di campionamento 27 (trincea)*



*Figura 8.29: punto di campionamento 28 (trivellazione)*





*Figura 8.30: punto di campionamento 29 (trivellazione)*



*Figura 8.31: punto di campionamento 30 (trivellazione)*



*Figura 8.32: punto di campionamento 31 (trincea)*



*Figura 8.33: punto di campionamento 32 (trincea)*





*Figura 8.34: punto di campionamento 33 (trincea)*



*Figura 8.35: punto di campionamento 34 (trivellazione)*



*Figura 8.36: punto di campionamento 35 (trincea)*



*Figura 8.37: punto di campionamento 36 (trincea, cartello errato nella foto)*



*Figura 8.38: punto di campionamento 37 (trincea)*



*Figura 8.39: punto di campionamento 38 (trincea)*



Figura 8.40: punto di campionamento 39 (trincea)

## 8.6 - Esiti delle indagini analitiche e raffittimento dei sondaggi

Gli esiti della campagna di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo sono sintetizzati nella seguente Tabella 8.3, e sono esposti con maggior dettaglio nei rapporti di prova allegati al presente piano.

Punto di campionamento	Strato indagato	Rapporto di prova	Esito
1	0 - 1 m	17/000432448	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
2	0 - 1 m	17/000432446	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
3	0 - 1 m	17/000432385	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
4	0 - 1 m	17/000432387	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
5	0 - 1 m	17/000432444	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
6	0 - 1 m	17/000432445	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
7	0 - 1 m	17/000432389	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
8	0 - 1 m	17/000432382	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
9	0 - 1 m	17/000432442	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
10	0 - 1 m	17/000432440	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
11	0 - 1 m	17/000432391	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
12	0 - 1 m	17/000432380	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
13	0 - 1 m	17/000432435	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
14	0 - 1 m	17/000432438	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
15	0 - 1 m	17/000432414	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
16	0 - 1 m	17/000432456	Terreno qualificato come "rifiuto"
16	1 - 7 m	17/000432457	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
16	7 - 8 m	17/000432459	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
17	0 - 1 m	17/000432449	Terreno qualificato come "rifiuto"
17	1 - 4 m	17/000432450	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
17	4 - 5 m	17/000432452	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
18	0 - 1 m	17/000432453	Terreno qualificato come "rifiuto"
18	1 - 4 m	17/000432454	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
18	4 - 5 m	17/000432455	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
19	0 - 1 m	17/000432377	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
20	0 - 1 m	17/000432424	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
21	0 - 1 m	17/000432426	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
22	0 - 1 m	17/000432410	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
23	0 - 1 m	17/000432365	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
24	0 - 1 m	17/000432372	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
25	0 - 1 m	17/000432432	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
26	0 - 1 m	17/000432422	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
27	0 - 1 m	17/000432405	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
28	0 - 1 m	17/000432369	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
29	0 - 1 m	17/000432374	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"



30	0 - 1 m	17/00043237	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
31	0 - 1 m	17/000432420	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
32	0 - 1 m	17/000432431	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
33	0 - 1 m	17/000432401	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
34	0 - 1 m	17/000432371	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
35	0 - 1 m	17/000432418	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
36	0 - 1 m	17/000432395	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
37	0 - 1 m	17/000432397	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
38	0 - 1 m	17/000432423	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
39	0 - 1 m	17/000432429	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"

*Tabella 8.3 - Sintesi degli esiti della campagna di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo (rif. colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV, DLgs 152/2006)*

Le analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno (i cui rapporti di prova sono riportati in allegato) hanno evidenziato quasi ovunque la conformità rispetto ai valori limite normativi. I valori ricavati sono stati confrontati con le CSC del D.Lgs 152/06 Parte IV, Titolo V, allegato 5, tab. 1, colonna A (residenziale) e B (industriale). I parametri rilevati sono risultati, per tutti i sondaggi eccetto il 16, 17 e 18, conformi alla qualifica di "sottoprodotto" in riferimento alla suddetta tabella. In tal caso il materiale da scavo potrà essere utilizzabile in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione.

Nel punto di prelievo 18 i parametri (soltanto nel primo strato 0-1 m) hanno superato i valori della tabella A (50 mg/kg) relativamente al parametro Idrocarburi >C12, registrando 134 mg/kg di concentrazione. Il parametro resta, in ogni caso, largamente all'interno del range previsto dalla tabella B (750 mg/kg); tali materiali saranno utilizzati in sito all'interno della Zignago Vetro per riinterri.

I punti di campionamento 17 e 16 hanno, invece, evidenziato il superamento (soltanto nel primo strato 0-1 m) dei parametri della colonna B, relativamente al parametro As, con concentrazioni rispettivamente di 100 mg/kg e 81 mg/kg su un limite di 50 mg/kg. Di conseguenza si è scelto di qualificare come rifiuto il primo strato di 100cm di terreno, in quanto le analisi sugli strati inferiori per i medesimi punti non presentano alcun superamento dei parametri di qualità ambientale. Tale strato è da rimuovere sulla superficie ove i suddetti punti si localizzano, ovvero in corrispondenza delle aiuole adiacenti ai depositi di materia prima (sabbia) nell'angolo nord-ovest dello stabilimento Zignago Vetro. Il materiale, definito come "rifiuto", sarà opportunamente stoccato, mantenuto ben separato dai materiali da scavo conformi alla qualifica di "sottoprodotti" nonché dalle materie prime, adeguatamente identificato e condotto a smaltimento presso impianto autorizzato.

Al fine di delimitare in maniera più precisa i volumi di materiale da smaltire l'azienda ha deciso di approfondire le indagini, caratterizzando le zone oggetto di superamento con un raffittimento di ulteriori 12 sondaggi, effettuati in una successiva campagna di analisi, descritta di seguito.

### **8.6.1 - Localizzazione dei punti di prelievo integrativi - Seconda campagna di campionamento**

Come detto, per meglio circoscrivere le aree occupate dallo strato di materiale destinato a smaltimento in discarica autorizzata, sono stati pianificati dei campionamenti integrativi (seconda campagna di campionamento), eseguiti dalla SRV Indagini geologiche Srl sotto la supervisione di personale Zignago Vetro, e consistiti in:

- n. 8 pozzetti d'indagine eseguiti per una profondità compresa tra 0 e 1 metro dal p.c. prelievo ed analisi di campioni di terreno da medio composito dal primo metro;
- n. 4 pozzetti d'indagine eseguiti per una profondità compresa tra 0 e 1 metro dal p.c. previa demolizione della soletta in c.a. prelievo ed analisi di campioni di terreno da medio composito dal primo metro.

L'indagine effettuata ha confermato che l'immediato sottosuolo dell'area interessata dal progetto, è costituito prevalentemente da limi sabbiosi, sabbie e limi argillosi con percentuali variabili di inerti (ciottoli e resti di demolizioni). Sotto le pavimentazioni in c.a. è presente un sottofondo dato da ghiaia di cava.

Da quanto riscontrato in tutti gli scavi eseguiti, la falda freatica principale è risultata a profondità >1 m, e gli scavi sono stati condotti in condizioni asciutte.

Si riporta di seguito un estratto dello studio allegato con particolare riferimento alla realizzazione delle trincee e dei pozzetti.



Figura 8.41 - Utilizzo di martello demolitore per prelievi in presenza di pavimentazione in c.a. – area deposito sabbia

Nella seguente Figura 8.42 si evidenzia l'ubicazione dei punti di raffittimento, la cui caratterizzazione è stata finalizzata a delimitare l'area per la quale i volumi di scavo del primo metro saranno condotti a smaltimento in discarica, in qualità di rifiuto.



Figura 8.42: ubicazione dei sondaggi della seconda campagna di campionamento

I prelievi, per la seconda campagna di campionamento, sono stati tutti eseguiti su trincea di profondità 0-1m realizzata con escavatore, mentre i parametri indagati nelle analisi sono stati soltanto quelli oggetto di superamento, ovvero:

- Punto 16A: Arsenico
- Punto 16B: Arsenico
- Punto 16C: Arsenico
- Punto 16D: Arsenico
- Punto 16E: Arsenico
- Punto 16F: Arsenico
- Punto 17A: Arsenico
- Punto 17B: Arsenico
- Punto 17C: Arsenico

- Punto 18A: Arsenico + Idrocarburi >C12
- Punto 18B: Arsenico + Idrocarburi >C12
- Punto 18C: Arsenico + Idrocarburi >C12

Punto di campionamento	Strato indagato	Rapporto di prova	Esito
16A	0 - 1 m	17/000463186	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
16B	0 - 1 m	17/000463187	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
16C	0 - 1 m	17/000463189	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
16D	0 - 1 m	17/000463190	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
16E	0 - 1 m	17/000463192	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
16F	0 - 1 m	17/000463194	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
17A	0 - 1 m	17/000463197	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
17B	0 - 1 m	17/000463199	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
17C	0 - 1 m	17/000463200	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
18A	0 - 1 m	17/000463202	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
18B	0 - 1 m	17/000463203	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
18C	0 - 1 m	17/000463204	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"

PIEZOMETRO S1	ACQUE PRIMA FALDA	17/0004602393	Campione conforme alla tabella 2 – ALL.5 AL TITOLO V D.L.152/2006
---------------	-------------------	---------------	-------------------------------------------------------------------

Gli esiti di tale campagna integrativa evidenziano che i superamenti accertati nella prima campagna sono limitati ai punti di capionamento n. 16, 17 per quanto attiene il parametro As.

Il punto 18 presenta un superamento modesto del C>12 pur restando nei limiti di tabella B all 5 titolo 5 DL 152/2006, ed è circoscritto al punto di prelievo stesso.

Pertanto sarà portata a smaltimento in discarica autorizzata la quantità di terreno indicata nella Figura XX allegata. Per ogni punto ove si è riscontrato il superamento della colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV, del DLgs 152/2006 (ovvero i punti 16 e 17) si rimuoverà il materiale su un'area circolare di circa 9m di raggio, centrata sul punto in oggetto, per uno strato di profondità pari a 1m.

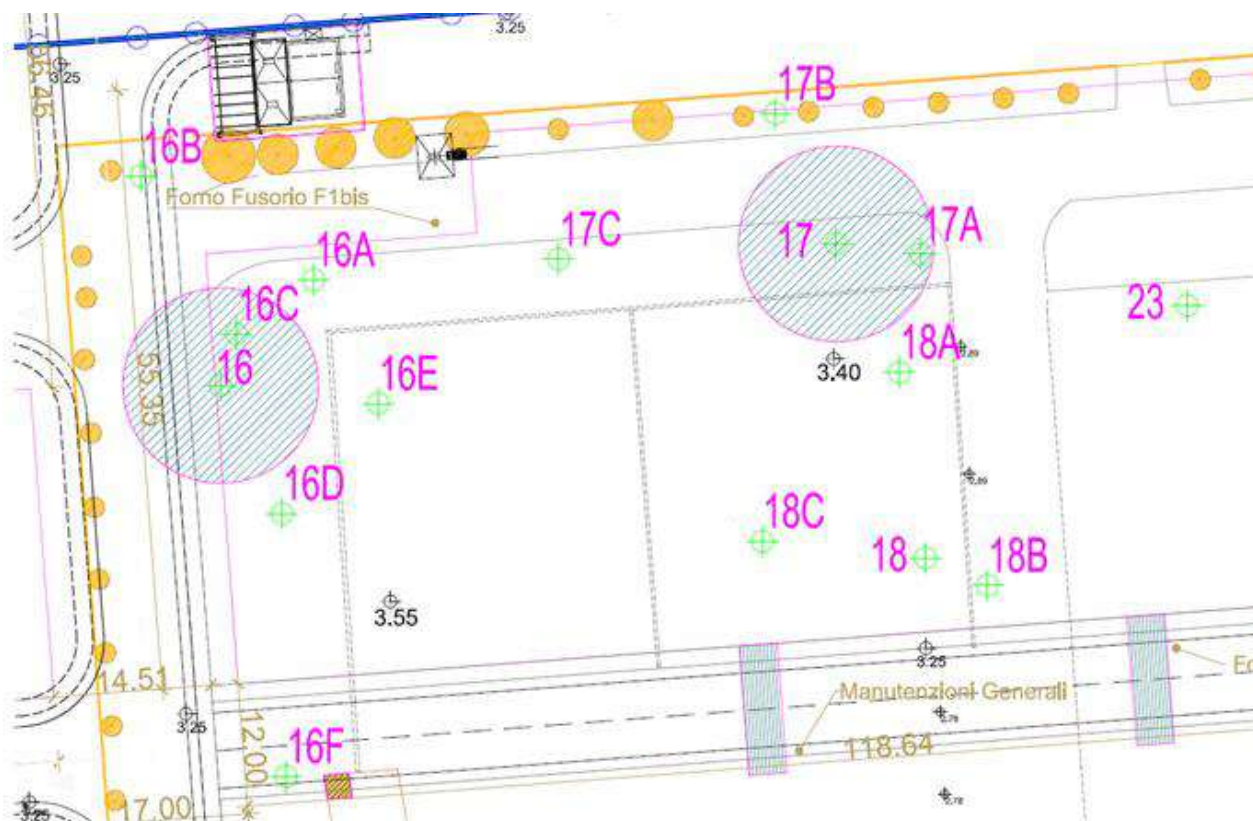


Figura 8.43: aree occupate dai volumi di materiale qualificato come "rifiuto"



### 8.6.2 - Documentazione fotografica sondaggi – seconda campagna di campionamento



Figura 8.44: punto di campionamento 16A (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
16A	0 – 100 c m	Limo sabbioso con ciottoli sparsi e scarti demolizione	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”



Figura 8.45: punto di campionamento 16B (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
16B	0 – 50 cm	Limo sabbioso con ciottoli sparsi e scarti demolizione	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	50 – 100 cm	Ghiaia con sabbia medio grossa	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”





Figura 8.46: punto di campionamento 16C (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
16C	0 – 15 cm	Terra limosa	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	15 – 30 cm	Sabbia quarzosa bianca	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	30 – 100 cm	Sabbia limosa beige con ghiaia	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”



Figura 8.47: punto di campionamento 16D (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
16D	0 – 30 cm	Terra limosa beige	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	30 – 100 cm	Ghiaia e limo compatto	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”



Figura 8.48: punto di campionamento 16E (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
16E	0 – 20 cm	Soletta in c.a.	qualifica di "rifiuto"
	20 – 40 cm	Sottofondo di ghiaia e sabbia di cava	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
	40-100 cm	Sabbia giallastra e limo	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"



Figura 8.49: punto di campionamento 16F (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
16F	0 – 40 cm	Terra limosa e sabbiosa	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"
	40 – 100 cm	Sabbia fine giallastra	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"





Figura 8.50: punto di campionamento 17 A (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
17A	0 – 15 cm	Terreno vegetale	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	15 – 35 cm	Limo argilloso	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	35 - 55 cm	Sabbia quarzosa bianca	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	55 - 80 cm	Limo e sabbia	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	80 – 100 cm	Limo argilloso	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”



Figura 8.51: punto di campionamento 16A (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
17B	0 – 100 c m	Limo sabbioso	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”





Figura 8.52: punto di campionamento 17C (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
17C	0 – 100 c m	Limo sabbioso	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”



Figura 8.53: punto di campionamento 18 A (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
18A	0 – 25 cm	Soletta in c.a.	qualifica di “rifiuto”
	25 – 65 cm	Ghiai e sabbia di cava	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”
	65 - 100 cm	Argilla verde scuro	Terreno conforme alla qualifica di “sottoprodotto”





Figura 8.54: punto di campionamento 18 B (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
18B	0 – 10 cm	asfalto	qualifica di "rifiuto"
	10 – 100 cm	Ghiaia e sabbia di cava	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"



Figura 8.55: punto di campionamento 18 C (trincea)

Punto di campionamento	stratigrafia	terreno	Esito
18C	0 – 30 cm	Soletta in c.a.	qualifica di "rifiuto"
	30 – 100 cm	Ghiaia e sabbia di cava	Terreno conforme alla qualifica di "sottoprodotto"

### **8.6.3 - Commento agli esiti delle indagini analitiche – Terre e rocce da scavo qualificate rifiuti**

Il superamento del limite di soglia della Tabella B per il parametro Arsenico è stato riscontrato nei soli due punti P16 e P17. I superamenti non sono riconducibili ad eventi accidentali, ma sono da riferire, in termini di mera occasionalità, alla tipologia del terreno di riporto in tali punti presente nel solo strato superficiale (si veda sul punto la relazione geologica di prelievo campioni redatta dalla società Geoalpina).

Come già evidenziato, inoltre, proprio nei due punti succitati l'indagine analitica è stata eseguita anche a profondità maggiori. Più precisamente da -1 a -7 m e da -7 a -8 m per il punto 16 e da -1 a -4 m e da -4 a -5 m per il punto 17. Tutti i 4 campioni analizzati non hanno evidenziato alcun superamento di limiti di soglia, rimanendo abbondantemente al di sotto anche dei limiti previsti da Tabella A.

L'area interessata coincide con la zona in cui saranno realizzati i recuperatori e la cantina macchine, zone in cui si dovrà procedere con scavi in profondità proprio per la costruzione dei vani in c.a. che conterranno tali apparati. Il terreno sarà quindi rimosso e smaltito in discariche autorizzate o recuperato in base alle analisi chimiche effettuate.

Al fine di confinare con maggior dettaglio l'area interessata, sono state effettuate ulteriori n.° 12 analisi tutte alla profondità da 0 a -1 m e nei dintorni dei punti 16 e 17. Tutte le ulteriori indagini NON hanno riscontrato alcun superamento del limite previsto per il parametro Arsenico, confermando la natura del tutto puntuale della contaminazione riscontrata rispetto ad uno strato superficiale di terreno di riporto.

Il presente Piano prevede dunque la rimozione di tutto il terreno sino alla profondità di - 1 metro entro un cerchio di raggio di 9 m centrato nei punti interessati. Si precisa che tale raggio di azione include diversi punti di analisi, ripetuti successivamente, che hanno dato esiti di non contaminazione.

Il terreno che verrà gestito come terre e rocce da scavo qualificate rifiuti nel rispetto dell'art. 23 del D.P.R. n. 120/2017, con specifico ed esclusivo riferimento alla problematica qui riscontrata, sarà quindi pari a circa 500 mc.

## 9 - SITI DI DESTINAZIONE E DI DEPOSITO INTERMEDIO

### 9.1 - Siti di destinazione

Come indicato nel capitolo precedente, relativo ai volumi di scavo, circa 48.691 mc di materiale saranno destinati al riutilizzo in un sito diverso da quello di produzione. Ad essi si aggiungono 6.333 mc di materiale definito come “rifiuto”, proveniente dall'asportazione di terreno per uno strato pari ad 1m nell'area risultata oggetto di superamento delle CSC relative alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV, del DLgs 152/2006 e del terreno derivante da scavi a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni in c.a. su strato consolidato mediante trattamento “a calce” ovvero “a cemento” descritti in precedenza al punto 6.

Si indicano di seguito i siti di destinazione:

1. Sito A.S.V.O. in località “Centa Taglio”, Portogruaro (VE) - **riutilizzo**;
2. Impianti terzi di destinazione delle terre definite rifiuto, autorizzati per la classe di appartenenza del rifiuto - **smaltimento**;

#### 9.1.1 - Sito A.S.V.O. “Centa Taglio”

Si tratta di un sito gestito dall'azienda A.S.V.O. in qualità di discarica per rifiuti non pericolosi, ubicato nella località di “Centa Taglio”, nella periferia sud-est del comune di Portogruaro (VE). Il sito è identificato catastalmente ai fogli n. 56 e 61 mappali 23 e 72 (Figure 9.1 e 9.2).

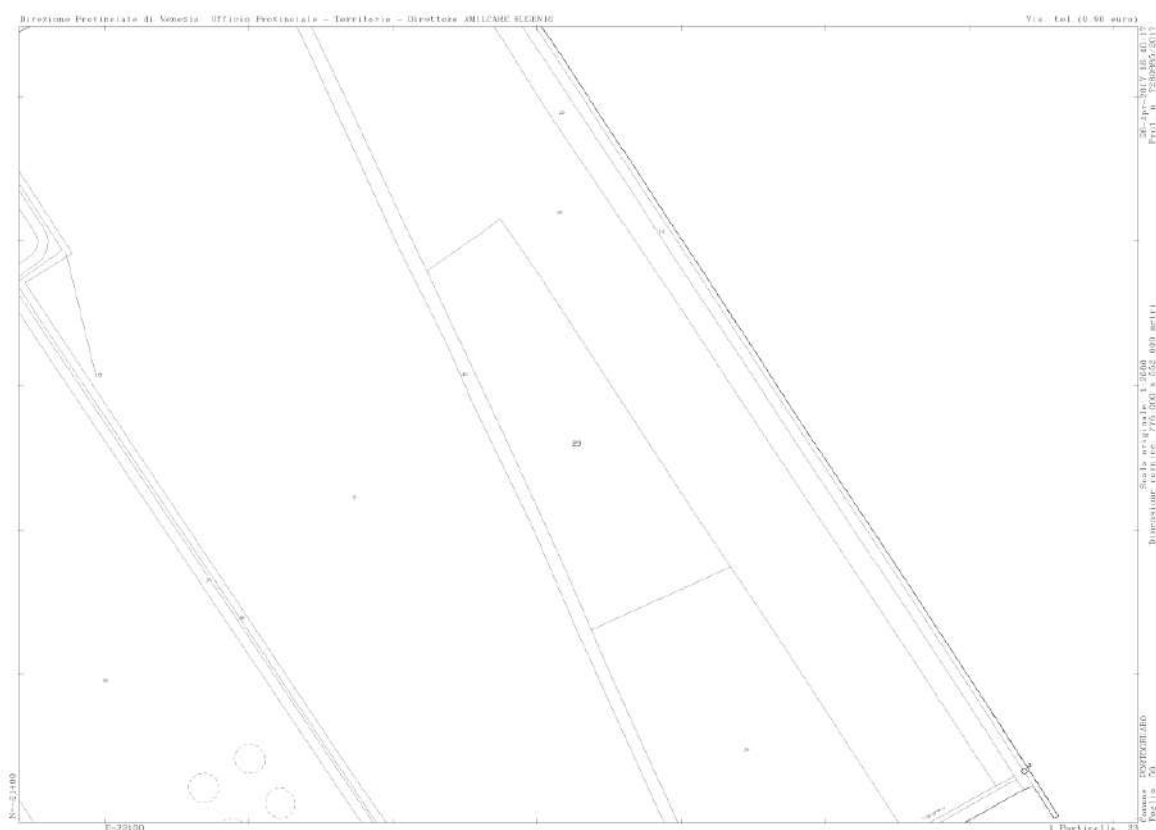


Figura 9.1 - Inquadramento della particella 23 Foglio 56 su base catastale (scala 1:2.000).





Figura 9.2 - Inquadramento della particella 72 Foglio 61 su base catastale (scala 1:2.000).

Tale sito accoglierà il materiale recuperato dagli scavi per l'ampliamento della Zignago Vetro (stimato in 48.690,43 mc) e lo utilizzerà come terreno vegetale per l'ultimo strato di copertura dei lotti 2 e 0 della discarica. Tali progetti di utilizzo sono stati approvati dalle autorità competenti attraverso i seguenti atti, disponibili in allegato:

- Atto di approvazione del progetto di adeguamento del lotto "0" e ampliamento del lotto "1", Provincia di Venezia prot. 29837/06 del 19/04/2006
- Atto di approvazione del piano di adeguamento della copertura del lotto "2", Provincia di Venezia Determinazione N.3070/2011, prot. 95367/11 del 13/12/2011.

Le tempistiche delle operazioni sono riportate nel cronoprogramma allegato, predisposto dalla stessa A.S.V.O.

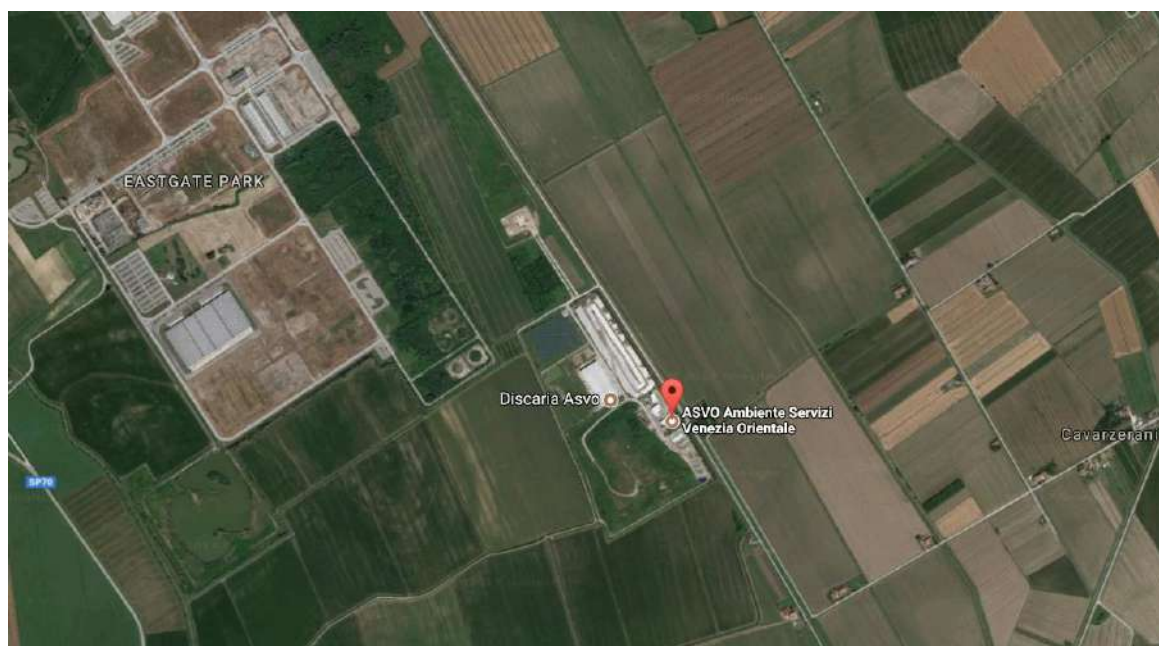


Figura 9.3 - inquadramento area su base ortofoto (FONTE: Google Maps)

Secondo la Variante n. 5 al Piano degli Interventi del Comune di Portogruaro, l'area individuata come sito di destinazione ricade nella "zona F1s per attrezzature e servizi di scala sovracomunale" (Figura 9.4).



#### SISTEMA DEI SERVIZI

Art. 47		zona F1s per attrezzature e servizi di scala sovracomunale
Art. 48		zona F2s per attrezzature e servizi di scala comunale: istruzione e interesse comune
Art. 49		zona F1v per attrezzature a parco territoriale fluviale
Art. 50		zona F2v per attrezzature ed impianti di interesse comunale: verde attrezzato a parco, gioco e sport
Art. 51		zona F2P per parcheggi
Art. 46		ambito di recupero di cava abbandonata
Art. 46		attrezzature militari

Figura 9.4 - estratto del Piano di Intervento del Comune di Portogruaro

### 9.1.2 - Aspetti ambientali e vegetazionali

Nel territorio comprendente i siti di deposito intermedio e riutilizzo prevale la copertura vegetale formata da colture avvicendate, generalmente in appezzamenti di medie dimensioni, e da siepi arbustive e arboree, presenti in forma frammentaria e residuale. Localmente le colture avvicendate raggiungono estensioni maggiori, derivanti da interventi antropici più o meno recenti.

Il territorio presenta ridotto valore paesaggistico a causa della presenza di aree fortemente antropizzate: insediamenti industriali ed edificazioni diffuse, anche di matrice rurale, costituiscono i tratti salienti di buona parte di esso.

Fenomeno, quello dell'antropizzazione del territorio, particolarmente intenso nella seconda metà del secolo scorso, che ha comportato rilevanti trasformazioni specialmente per effetto del crescente inurbamento ed industrializzazione, dello sviluppo del sistema viario e, in minor parte, dell'attività agricola con interventi di miglioramento fondiario.

Sono individuabili:

- Paesaggio agrario a "campi chiusi o semi chiusi";
- Paesaggio agrario a "campi aperti".



### 9.1.3 - Individuazione dei percorsi previsti per il trasporto del materiale da scavo

Come è possibile visualizzare nelle Figure 9.5, 9.6 e 9.7 riportata di seguito, la viabilità utilizzata per il trasporto del materiale dall'area di cantiere al sito di destinazione prevederà che gli automezzi impiegati escano dal cantiere su via Manzoni, in corrispondenza dell'ingresso nord (presso la nuova pesa) dello stabilimento Zignago Vetro. Alla rotonda, i mezzi prenderanno l'uscita nord rimanendo sulla stessa Via Manzoni fino all'incrocio con la SS14. Da qui percorreranno la SS14 in direzione est verso Trieste per 3 km, uscendovi nella laterale a sud, verso la località Centa Taglio, dove si trova il sito di destinazione.

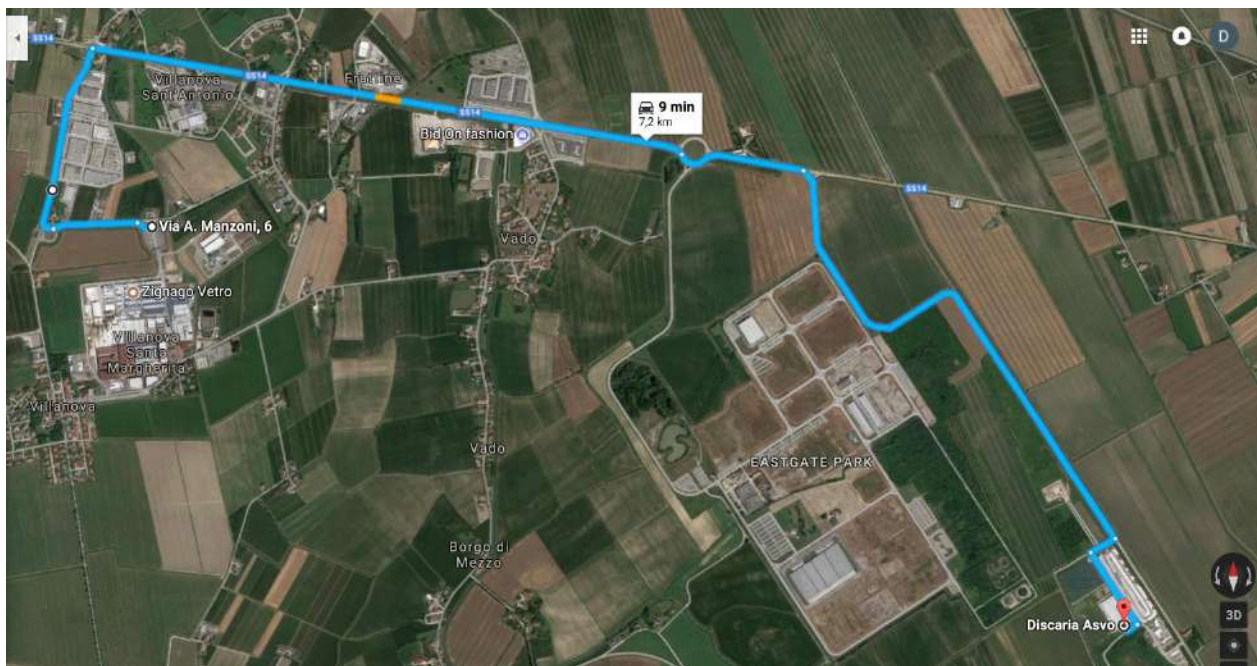


Figura 9.5 – Viabilità utilizzata per il trasporto del materiale da scavo al sito di destinazione



Figura 9.6 – Particolare dello snodo da Via Manzoni a SS14



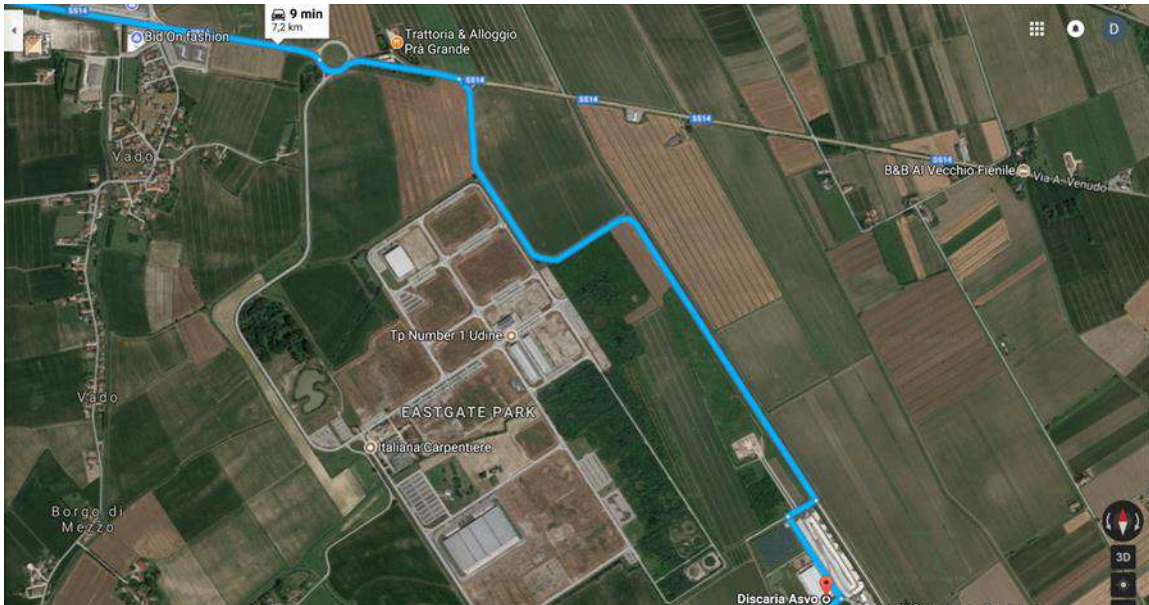


Figura 9.7 – Particolare dello snodo da SS14 a località Centa Taglio (sito di destinazione)

## 9.2 - Siti di deposito intermedio

Essendo i progetti di utilizzo di cui alla sezione precedente soggetti a tempistiche di realizzazione non in linea con i tempi di scavo e produzione del materiale riutilizzabile, saranno previsti 2 depositi intermedi dove il terreno verrà accumulato in attesa dell'utilizzo fuori sito di produzione. La definizione di tali depositi intermedi segue le disposizioni di cui all'Articolo 5 del DPR 120/2017:

- Deposito intermedio 1: area interna all'ampliamento Zignago Vetro
- Deposito intermedio 2: area interna al sito A.S.V.O. "Centa Taglio" di destinazione

*Art. 5 del D.P.R. 120/2017 – Deposito intermedio - Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che siano rispettati i seguenti requisiti:*

- a) *il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, oppure in tutte le classi di destinazioni urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo;*

**I valori desunti dai campionamenti del terreno per il materiale destinato ai depositi intermedi rientrano entro i limiti della colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo, compatibilmente con la destinazione d'uso dei siti di deposito intermedio di Zignago Vetro ed A.S.V.O.**

- b) *l'ubicazione e la durata del deposito sono indicate nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21;*

**La durata dei depositi intermedi è indicata nel piano di utilizzo pari a 4 anni**

- c) *la durata del deposito non può superare il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21;*

**La durata dei depositi intermedi non supera il termine di validità del piano di utilizzo**

- d) *il deposito delle terre e rocce da scavo è fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo o dichiarazioni di cui all'articolo 21, e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo;*

**I depositi intermedi di terre e rocce da scavo saranno fisicamente separati rispetto ai rifiuti, alle materie prime ed altri materiali, nonchè gestiti in maniera autonoma come richiesto. Non sono previsti differenti piani di utilizzo**

- e) *Il deposito delle terre e rocce da scavo è conforme alle previsioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 e si identifica tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21.*

**Verrà posizionata adeguata segnaletica come richiesto.**

### 9.2.1 - Deposito intermedio 1 - Zignago Vetro

Come visibile dalla Figura 9.8, il primo deposito intermedio 1 dove verranno stoccate le terre e rocce da scavo del cantiere sarà ubicato in un'area di circa 10.000 mq al centro del cantiere interessato dai lavori di ampliamento della vetreria Zignago, ovvero della zona tra il futuro Forno 1bis e il futuro magazzino H.

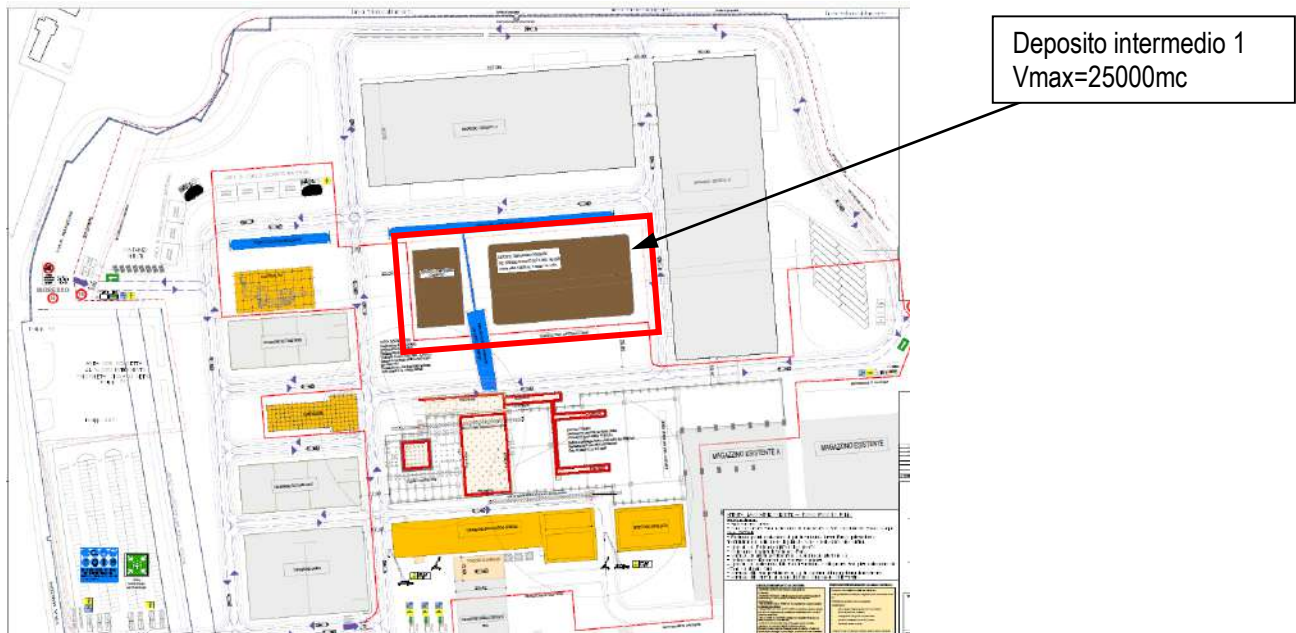


Figura 9.8 – Deposito intermedio 1 – Zignago Vetro – Layout di cantiere

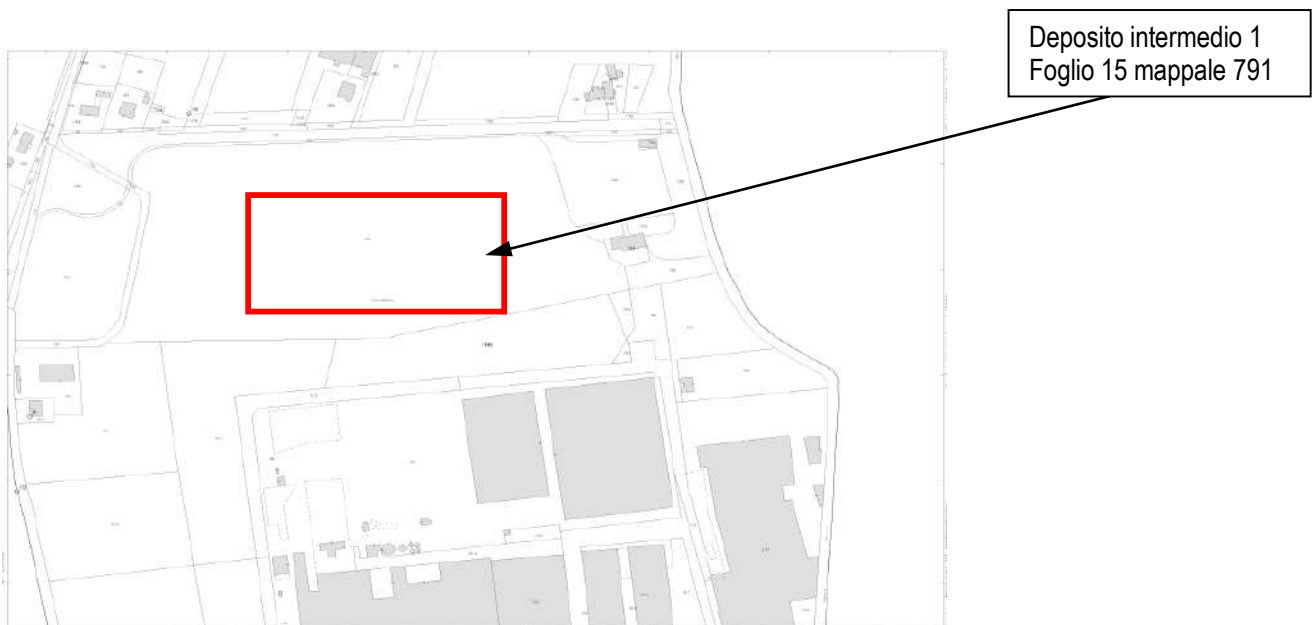


Figura 9.9 – Mappa catastale area nord Zignago – individuazione deposito intermedio 1

Tale deposito intermedio avrà capacità massima di 25.000 mc e rimarrà attivo per la durata di 4 anni dalla sua istituzione, in attesa dell'utilizzo già descritto nel sito di destinazione. Essendo l'area in oggetto interna all'area del cantiere, non sarà necessario alcun trasporto del materiale ivi stoccato attraverso la rete viaria pubblica.

### 9.2.2 - Deposito intermedio 2 - Sito A.S.V.O. “Centa Taglio”

Come visibile dalla Figura 9.10, il secondo deposito intermedio 2 dove verranno stoccate le terre e rocce da scavo del cantiere sarà ubicato in 3 aree di superficie complessiva pari a 13.500 mq all'interno del sito di destinazione, ovvero della discarica A.S.V.O. in località “Centa Taglio”.

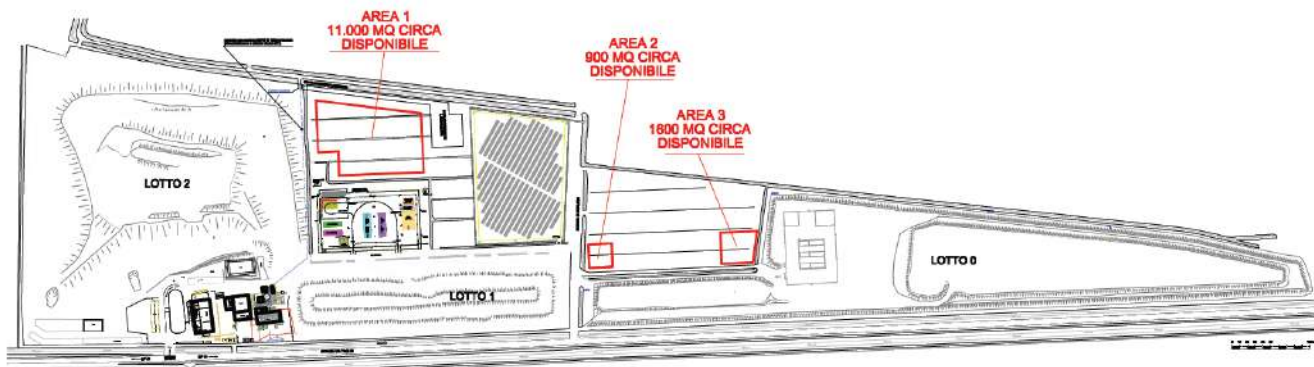


Figura 9.10 – Deposito intermedio 1 – Sito A.S.V.O. “Centa Taglio”



Figura 9.11 – Mappa catastale area A.S.V.O. – individuazione deposito intermedio 2

Tale deposito intermedio avrà capacità di 25.000 mc e rimarrà attivo per la durata di 4 anni dalla sua istituzione, in attesa dell'utilizzo già descritto nello stesso sito di destinazione. Essendo l'area in oggetto ubicata in corrispondenza dell'impianto di destinazione, il percorso che utilizzeranno gli automezzi per il trasporto al deposito intermedio sarà quello già indicato alla Sezione 9.1.1.3, a cui si fa riferimento.



## 10 - CONCLUSIONI

Il presente Piano di Utilizzo (PdU) è stato redatto in relazione al progetto di “Ampliamento della Vetreria Zignago Vetro di Fossalta di Portogruaro” in località Villanova Santa Margherita in provincia di Venezia.

Le analisi chimiche eseguite hanno evidenziato, per la quasi totalità dei materiali soggetti agli scavi, la conformità rispetto alle CSC di cui alla colonna A tab. 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. In seguito alle caratterizzazioni effettuate, il materiale da scavo classificato come “sottoprodotto” (art. 4 del D.M. 161/12 e art. 184- bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..) potrà essere riutilizzato sia in situ che nei siti di destinazione identificati, secondo quanto descritto nel presente Piano di Utilizzo.

I volumi soggetti, invece, al superamento delle CSC di cui alle colonne A e B tab. 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. sono stati delimitati attraverso una campagna integrativa di caratterizzazione per raffittimento e saranno condotti a smaltimento come “rifiuto”, in conformità alla normativa vigente e nel pieno rispetto delle condizioni previste dall'art. 23 del D.P.R. n. 120/2017 relativo alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuto.

Sono state, infine, determinate e comunicate nel presente PdU le caratteristiche, la localizzazione e la durata dei depositi intermedi delle terre e rocce da scavo, nonché le destinazioni finali di utilizzo, sempre in conformità con il D.P.R 120 del 13 giugno 2017.

## 11 - ALLEGATI

- Relazione di indagine geognostica integrativa e studio di stabilizzazione del terreno.
- Planimetria dei punti di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo
- Relazione tecnica sul campionamento mediante carotaggi (GeoAlpina)
- Analisi chimiche del terreno e modalità di prelievo dei campioni.
- Cronoprogramma del destinatario (A.S.V.O.) per i progetti di utilizzo delle terre e rocce da scavo
- Autorizzazioni del destinatario (A.S.V.O.) per i progetti di utilizzo delle terre e rocce da scavo