



REGIONE DEL VENETO



PROVINCIA DI VERONA



Valeggio sul Mincio



Titolo progetto:

Impianto per il fabbisogno regionale di rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

SIA

02_R07

Nome documento:

PIANO DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Richiedente:

Progeco Ambiente S.P.A.

Via Ca' Vecchia 9, San Martino
Buon Albergo (VR)

Coordinamento:

Progeco Ambiente S.P.A.

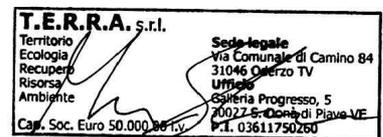
Via della Ferrovia 13,
Gavardo (BS)

PROGETTO

Ing.
Massimo Di Martino

S.I.A. e V.Inc.A.

Dott.
Marco Stevanin



Dott.
Marco Abordi



Abbestos Specialist Management: Ing. Remo Bordini

Data documento:
Novembre 2023

Revisione:
Rev.00

Nome file:
02_R07_Piano_Utilizzo_Terre.pdf

Scala:

1 SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	2
2	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	3
2.1	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	3
2.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	3
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	5
3.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	5
3.2	ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO LOCALE	7
3.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	12
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	13
4.1	PREDISPOSIZIONE DELL'AREA.....	13
4.2	CARATTERISTICHE E MODALITÀ DI ESCAVAZIONE.....	13
4.3	MODALITA' E VOLUMETRIA DEL MATERIALE DA SCAVO PREVISTI PER IL RIUTILIZZO IN SITO.....	13
5	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	14
5.1	DEFINIZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE	14
5.2	DEFINIZIONE DEI CAMPIONI E DELLE MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO	17
5.3	APPROFONDIMENTO OPERAZIONI DI CAMPIONAMENTO	18
6	PROCEDURA DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO - FISICA E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI	20

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale incluso nella Procedura di V.I.A. di competenza della Regione Veneto, inerente al progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto di smaltimento (D1) di Rifiuti Contenenti Amianto (RCA) nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), il cui proponente è la Società Progeco Ambiente SPA.

L'impianto di smaltimento rifiuti è destinato ad accogliere nello specifico Materiali da costruzione contenenti amianto aventi codice EER 17 06 05*, oltre al materiale apposito utilizzato per la copertura infrastrato.

La discarica si identifica nella categoria delle "discariche per rifiuti speciali non pericolosi", poiché questi rifiuti, nonostante rientrino tra quelli speciali pericolosi secondo la classificazione dei codici EER, ai sensi del D. Lgs. 121/2020, Art. 7-quinquies, comma 7, lettera c) possono essere smaltiti in discarica per rifiuti non pericolosi.

Il progetto prevede che l'impianto di smaltimento sia suddiviso in 5 lotti e che abbia una potenzialità utile complessiva pari a 940.000 mc, di cui 120.000 mc saranno occupati dalla suddetta copertura infrastrato realizzata in materiale con consistenza plastica, misto cementato additivato con limo ed argilla.

Il tempo previsto di conferimento dei rifiuti e di riempimento complessivo dei cinque lotti è pari a 8 anni e 8 mesi. A fine conferimento si prevedono poi altri cinque anni per eseguire il ripristino ambientale di ciascun lotto, coerentemente alla normativa vigente. Il ripristino a verde dell'area si propone di raggiungere la conformità finale di una collina che sia in sintonia con le prerogative naturalistiche, ambientali e paesaggistiche rilevate nel territorio circostante.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto inoltre, il rispetto dell'art. 208 del D.L. 3 aprile 2006 n. 152 "Norma in materia ambientale"; del D. Lgs. 36/03 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" e s.m.i.; della pianificazione regionale e provinciale per i rifiuti.

Il documento è sviluppato in conformità all'art. 24, comma 3 del DPR 120/2017. L'articolo citato definisce la necessità per le opere sottoposte a VIA di eseguire la valutazione delle condizioni e dei requisiti delle terre e rocce da scavo utilizzate nel sito di produzione. Nello specifico, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c), del D. Lgs. 152/2006 si deve presentare un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», in allegato allo studio di impatto ambientale (SIA).

I contenuti del piano preliminare, come esplicitati dall'Allegato 5 del DPR 120/2017, sono:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 1. numero e caratteristiche dei punti d'indagine;
 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 3. parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'impianto in progetto si colloca nella porzione orientale del territorio comunale di Valeggio sul Mincio (VR), in località Gabbia, a circa 2,4 km dal centro abitato e confina ad est con il Comune di Villafranca di Verona.

Non si riscontra la presenza di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 nel raggio di almeno 8,5 Km.



Figura 1 Inquadramento territoriale e ubicazione della discarica (Fonte: elaborazione TERRA SRL)

2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto di smaltimento rifiuti è destinato ad accogliere nello specifico materiali edili contenenti amianto legati in matrici cementizie o resinoidi individuati con il codice EER 17 06 05*, oltre al materiale apposito utilizzato per la copertura infrastrato.

La discarica si identifica nella categoria delle "discariche per rifiuti speciali non pericolosi", poiché questi rifiuti, nonostante rientrino tra quelli speciali pericolosi secondo la classificazione EER, ai sensi del DM Ambiente del 27 settembre 2010 – Allegato 2, possono però essere smaltiti in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata.

L'area disponibile per la realizzazione della discarica è di circa 150.000 m², per la realizzazione dell'impianto di smaltimento rifiuti ne verranno utilizzati 104.620 m².

Si prevede che l'impianto sia suddiviso in 5 lotti e che abbia una potenzialità utile complessiva pari a 940.000 mc, di cui 820.000 mc saranno occupati effettivamente da RCA, mentre 120.000 mc saranno occupati dalla suddetta copertura infrastrato e sommitale, realizzata in materiale con consistenza plastica, misto cementato additivato con limo ed argilla.

La ripartizione delle superfici e dei volumi tra i lotti è indicata nelle seguenti tabelle.

LOTTO	SUPERFICIE FONDO VASCA (m ²)	SUPERFICIE PIANO POSA RIFIUTI (m ²)	SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA A PIANO CAMPAGNA (m ²)
Lotto 1	8.430	7.957	11.110
Lotto 2	8.315	7.555	9.375
Lotto 3	8.383	7.971	11.677
Lotto 4	9.036	8.582	11.946
Lotto 5	9.075	8.605	11.963

LOTTO	CAPACITA' GEOMETRICA (mc)	VOLUME UTILE ETERNIT (mc)	VOLUME MATERIALE D'INGEGNERIA (mc)
Lotto 1	181.900	158.680	23.220
Lotto 2	176.400	153.880	22.520
Lotto 3	184.300	160.770	23.530
Lotto 4	199.000	173.600	25.400
Lotto 5	198.400	173.070	25.330
TOTALE	940.000	820.000	120.000

La coltivazione dei lotti avverrà a partire dal lotto 1 e solo al termine del riempimento dello stesso, progredirà al lotto 2 ed in progressione fino al lotto 5. Per ciascun lotto si prevede la realizzazione di strati di RCA disposti in pile verticali sino al raggiungimento medio di 3 m circa (massimo 5 m), la copertura infrastrato, avrà spessore pari a 0,20 m e sarà realizzata, analogamente al tamponamento di eventuali vuoti laterali utilizzando materiali con consistenza plastica.

Durante la fase di coltivazione si prevede la messa a dimora di circa 90.000 t di RCA all'anno; da cui risulta una durata prevista di conferimento dei rifiuti e di riempimento complessivo dei cinque lotti pari a 8 anni e 8 mesi.

A fine conferimento si prevedono poi altri cinque anni per eseguire il ripristino ambientale di ciascun lotto, coerentemente alla normativa vigente. Il ripristino a verde dell'area si propone di raggiungere la conformità finale di una collina che sia in sintonia con le prerogative naturalistiche, ambientali e paesaggistiche rilevate nel territorio circostante.

Inoltre, per la gestione delle acque meteoriche il progetto prevede per:

- le acque meteoriche ricadenti sui lotti → sistema di gestione del percolato con impianto di depurazione in loco e stoccaggio in serbatoi per il riutilizzo o lo smaltimento in altri impianti;
- le acque meteoriche non ricadenti sui lotti:
 - acque di prima di prima pioggia → trattamento in impianto di dissabiatura/disoleatura in loco e stoccaggio in serbatoio dedicato
 - acque di seconda pioggia → convogliamento in bacino di accumulo posto in loco
 - acque reflui civili: sistema di trattamento in loco mediante fossa Imhoff.

Per ulteriori dettagli di carattere progettuale dell'opera in esame, si vedano il cap. 9 dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e la relazione tecnica progettuale allegata al SIA.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto il rispetto dell'art. 208 del D.L. 3 aprile 2006 n. 152 "Norma in materia ambientale"; del D.Lgs 36/03 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" e s.m.i.; della pianificazione regionale e provinciale per i rifiuti.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Con riferimento alle operazioni di scavo previste, nel presente capitolo viene riportato un inquadramento del contesto relativo alla matrice suoli e sottosuoli, interessato dalle operazioni di scavo previste.

3.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio del Comune di Valeggio, in cui si trova il sito in esame, è situato all'estremità sud-orientale dell'anfiteatro morenico del Garda, ed è caratterizzato da una zona a morfologia collinare, nella parte settentrionale, e da una zona pianeggiante nella parte meridionale.

Il territorio, formato esclusivamente da depositi morenici e fluvioglaciali, è caratterizzato nell'area collinare dalla presenza di dossi e colline variamente incisi dagli antichi scaricatori dei ghiacciai e separati da zone pianeggianti di riempimento degli scaricatori.

Nella figura seguente viene riportato un inquadramento dell'area di progetto rispetto alla Carta Geomorfologica della Provincia di Verona.

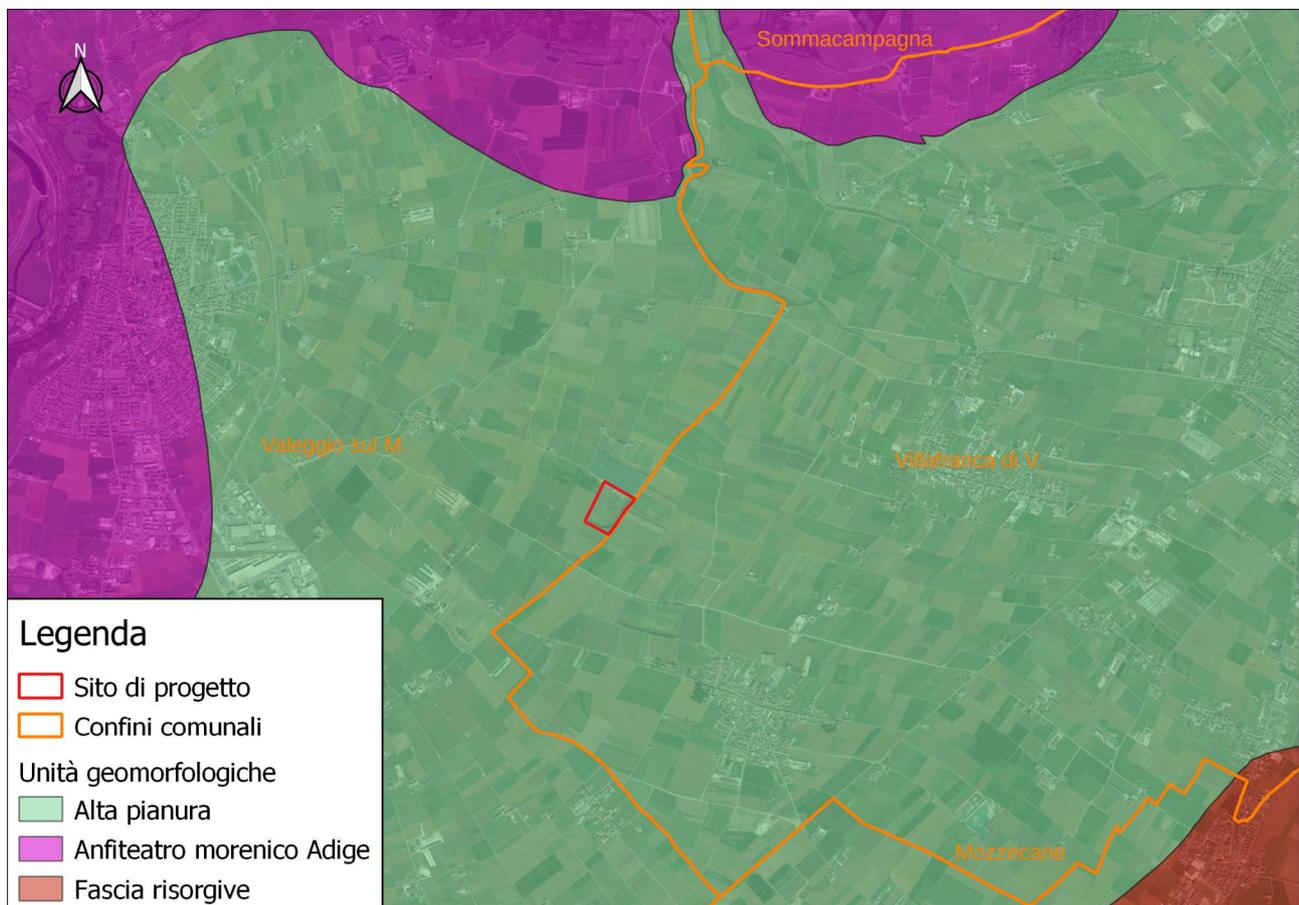


Figura 2 Unità Geologiche della Provincia di Verona con indicata in rosso l'area di interesse (Fonte: PTCP della provincia di Verona, 2008; Elaborazione TERRA SRL)

Dalla figura sopra si riscontra come l'area di progetto ricada all'interno dell'unità geomorfologica dell'Alta pianura, costituita esclusivamente da depositi fluvioglaciali, e degradante dolcemente verso Sud.

In pianura, nell'ultimo trentennio si è avuto uno sviluppo esponenziale dell'attività estrattiva dovuto al massiccio intervento delle tecniche meccanizzate di estrazione; tale incremento è stato favorito anche dalla buona qualità dei giacimenti e dalla posizione geografica tra due regioni interessate da intensa urbanizzazione.

Altro intervento antropico di rilievo è costituito dalla fitta rete di canali artificiali, appositamente costruiti a partire dall'inizio del secolo scorso, al fine di rendere irrigabile e coltivabile il territorio.

Gli interventi di sistemazione idraulica operati lungo i tratti più critici dei corsi d'acqua, sia in pianura, che lungo le vallate pedemontane, hanno attenuato sensibilmente i processi erosivi, di trasporto e sedimentazione, nonché i fenomeni di divagazione lungo i conoidi e la pianura propriamente detta, che costituivano i principali motori geodinamici del territorio.

Con riferimento alla tipologia dei suoli presenti nell'area di progetto è stata considerata la Carta dei Suoli redatta da ARPAV per tutta la Regione Veneto aggiornata al 2022.

Di seguito se ne riporta un estratto, con il sito di progetto evidenziato in rosso.

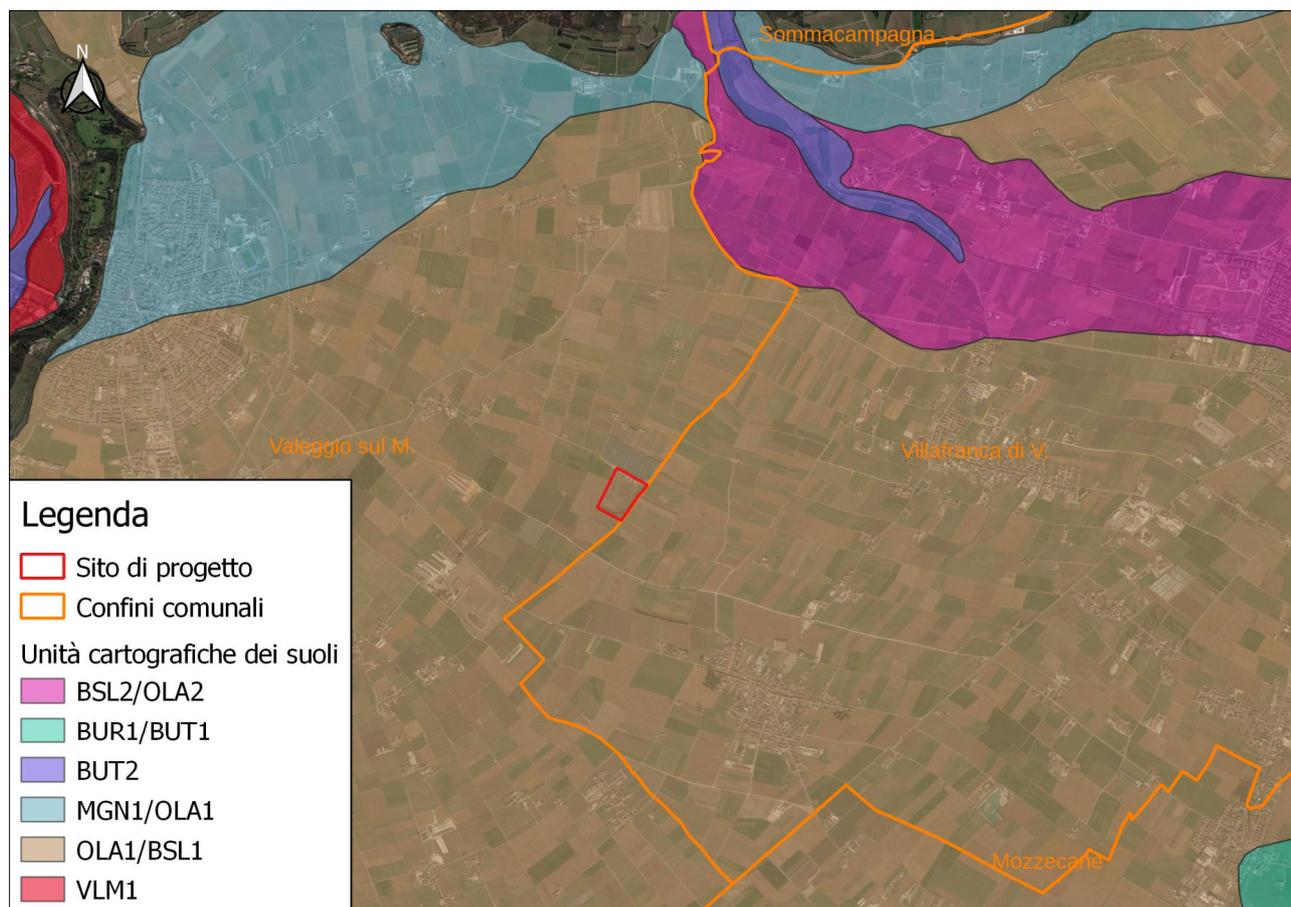


Figura 3 Inquadramento dei suoli dell'ambito di progetto (Elaborazione TERRA SRL della Carta dei Suoli del Veneto, ARPAV, 2022)

L'area oggetto di valutazione si classifica quindi come segue:

L1 - Distretto
A - Pianura alluvionale del fiume Adige a sedimenti molto calcarei.
L2 - Sovraunità di paesaggio
A6 - Alta pianura antica (risalente all'ultima glaciazione) con suoli fortemente decarbonatati, ad accumulo di argilla ed evidente rubefazione.
L3 - Unità di paesaggio
A6.1 - Pianura ghiaiosa fluvioglaciale a canali intrecciati poco evidenti, costituita prevalentemente da ghiaie e sabbie.

L4 – Unità cartografica		
OLAI/BSL1	<p>complesso: suoli Olanda, franco sabbiosi, molto ghiaiosi USDA: Udic Calciustepts sandy-skeletal, mixed, mesic WRB: Haplic Calcisols (Skeletal) Capacità d'uso: IIIsc</p>	<p>Suoli a profilo Ap-Btp-Ck(m), da moderatamente profondi a sottili, contenuto di sostanza organica moderatamente alto in superficie, tessitura moderatamente grossolana in superficie, grossolana con scheletro molto abbondante nel substrato, non calcarei e subalcalini in superficie, estremamente calcarei e alcalini nel substrato, con accumulo di carbonati nel substrato, drenaggio moderatamente rapido, falda assente. Localizzazione: nelle zone con maggior presenza di materiale grossolano in superficie (barre fluviali).</p>
	<p>suoli Bussolengo, franchi, scarsamente ghiaiosi USDA: Calcic Udic Haplustalfs fine-loamy, mixed, mesic WRB: Calcic Cutanic Luvisols (Humic, Hypereutric, Endoskeletal, Endoarenic) Capacità d'uso: IIIsc</p>	<p>Suoli a profilo Ap-Bt-Ck, moderatamente profondi, contenuto di sostanza organica moderatamente alto in superficie, tessitura media con scheletro frequente in superficie, grossolana con scheletro molto abbondante nel substrato, non calcarei e subalcalini in superficie, estremamente calcarei e alcalini nel substrato, con rivestimenti di argilla, con accumulo di carbonati nel substrato, drenaggio buono, falda assente. Localizzazione: nelle zone con minor presenza di materiale grossolano in superficie (canali fluviali).</p>

3.2 ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO LOCALE

La litologia dell'area evidenziata nella Carta Litologica allegata al PTCP della provincia di Verona riflette i processi geologici storici già inquadrati nel capitolo precedente.

Nella figura seguente viene riportata un'elaborazione della predetta Carta litologica, con indicata in rosso l'area di progetto.

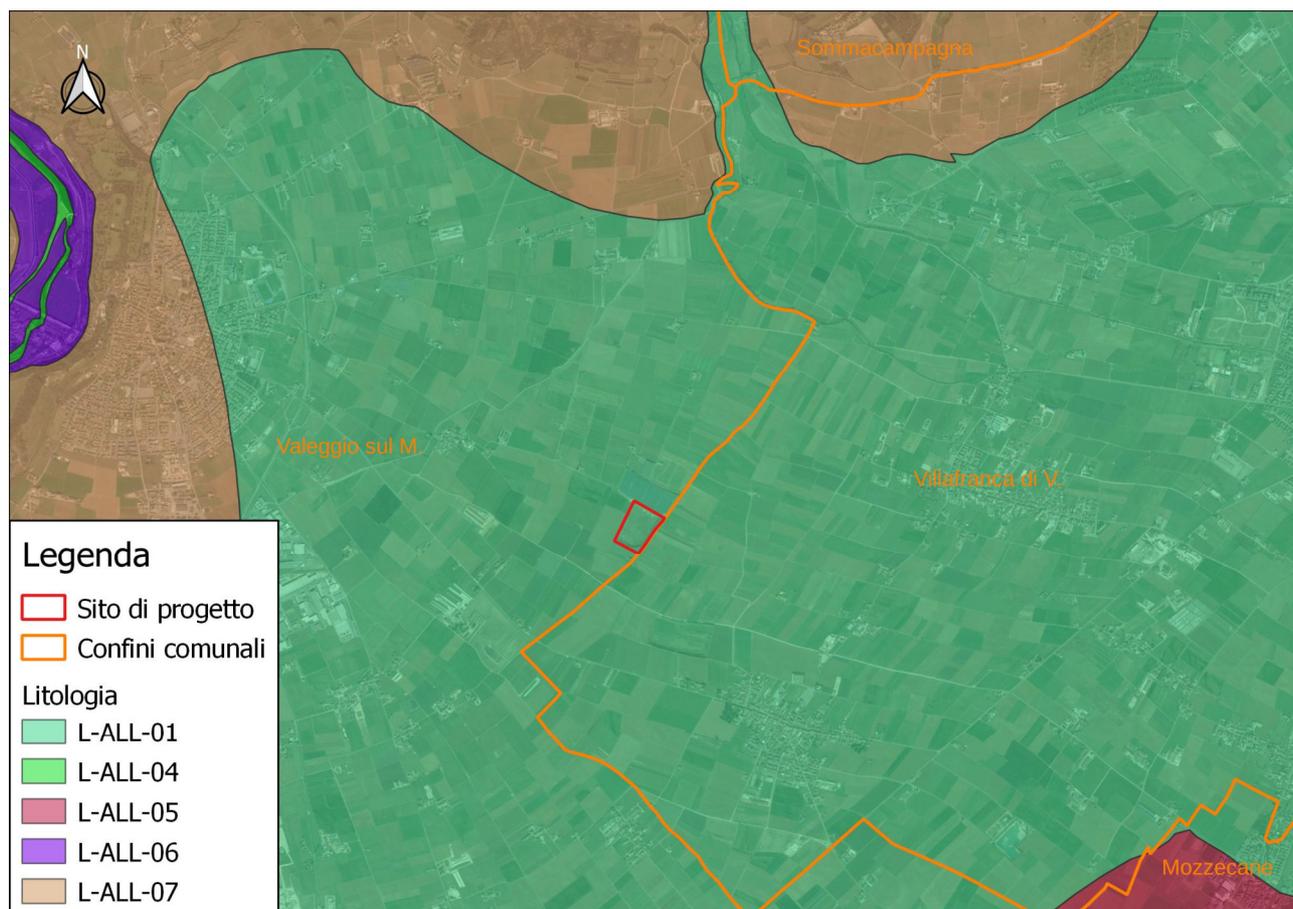


Figura 4 Litologia dell'area di progetto (Fonte: PTCP della provincia di Verona; Elaborazione TERRA SRL)

L'esame della figura sopra permette di riscontrare che la zona risulta classificata da un punto di vista litologico come L-ALL-01, ovvero "Materiali granulari addensati di deposito fluviale e/o fluvio-glaciale a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa". Questo tipo di caratteristiche litologiche contraddistinguono l'intera zona di pianura del territorio comunale di Valeggio sul Mincio. Il sistema di conoidi di origine fluvio-glaciale di età prevalentemente rissiana è frutto della sovrapposizione e dell'interazione di più eventi deposizionali ed erosivi legati alle diverse glaciazioni. Tali litologie sono legate all'azione di imponenti scaricatori rissiani, che avrebbero deposto elevatissime quantità di materiali in buona parte rimaneggiati dal morenico; l'alternanza di livelli più o meno ricchi di sabbia e, più in generale, la granulometria sono legate ai singoli episodi deposizionali.

Le immagini illustrate di seguito contribuiscono a descrivere la litologia caratterizzante il sito di progetto, attraverso l'analisi, in ordine, della tipologia tessiturale, delle caratteristiche di permeabilità, di riserva idrica e di idrologia che questi suoli manifestano, sulla base dei dati forniti da ARPAV.

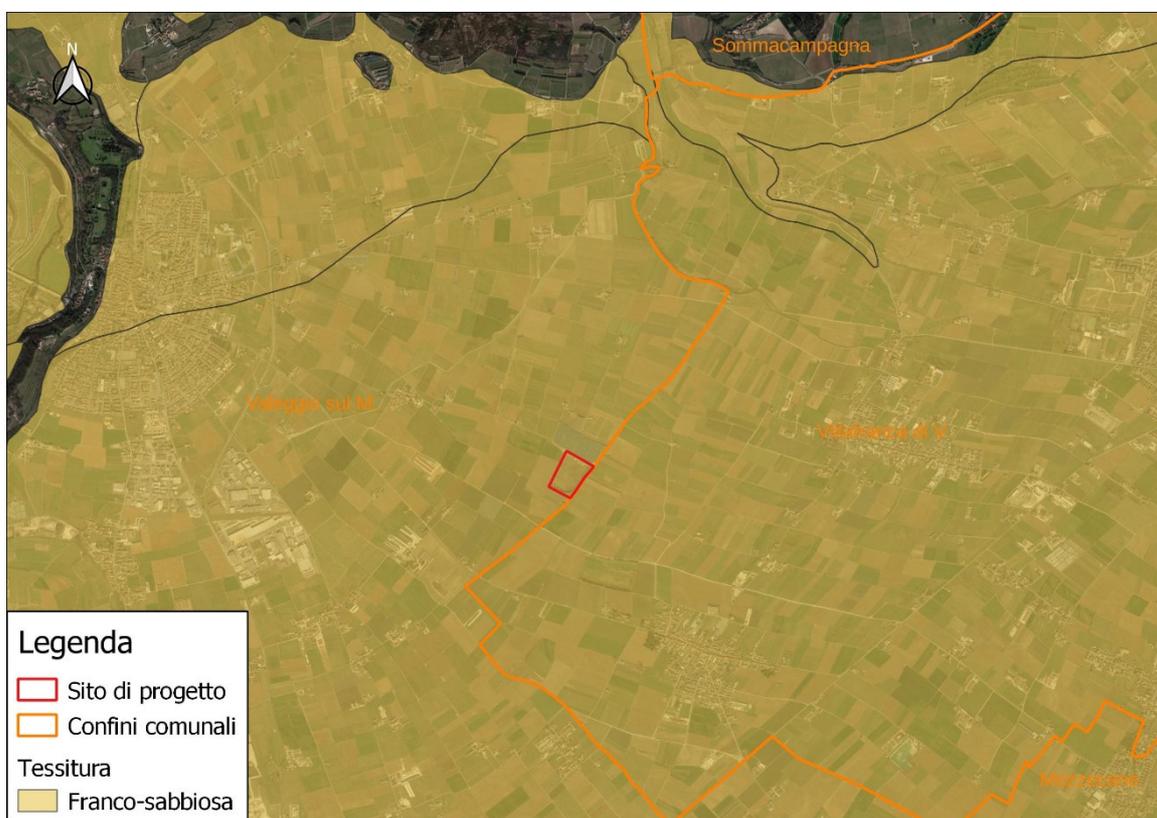


Figura 5 Carta della tessitura dei suoli (Fonte: ARPAV; Elaborazione TERRA SRL)



Figura 6 Carta della permeabilità dei suoli (Fonte: ARPAV; Elaborazione TERRA SRL)



Figura 7 Carta della riserva idrica dei suoli (Fonte: ARPAV; Elaborazione TERRA SRL)

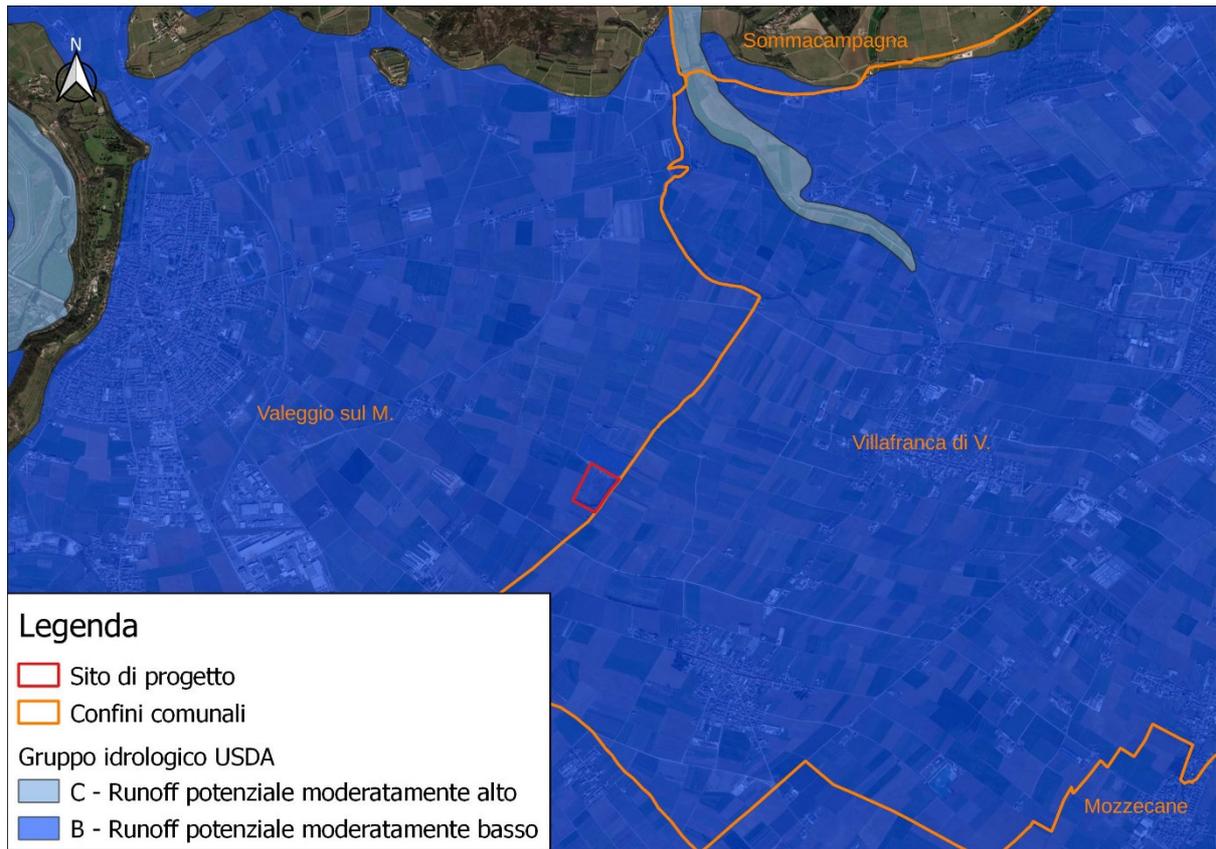


Figura 8 Carta del gruppo idrologico USDA dei suoli (Fonte: ARPAV; Elaborazione TERRA SRL)

3.3 USO DEL SUOLO

L'uso del suolo è stato ricavato dall'analisi e l'elaborazione della cartografia della copertura del suolo della Regione Veneto del 2020, su tre livelli di dettaglio secondo il progetto CLC (Corine Land Cover). Da ciò è stata estrapolata la cartografia della seguente figura.



Figura 9 Stralcio sull'area di interesse (perimetro rosso) della Carta della copertura del suolo del Veneto come definita dal progetto Corine Land Cover, aggiornata nel 2020 (Fonte: Geoportale Regione Veneto; Elaborazione TERRA SRL)

Il sito di progetto ha quindi attualmente un'unica destinazione, che è quella di superfici a copertura erbacea. dall'immagine sopra si denota inoltre la matrice agricola del contesto in cui si inserirebbe la discarica in progetto. In particolare, il sito è circondato da seminativi in aree non irrigue e da frutteti. La discarica adiacente, ormai chiusa e ricomposta, è invece classificata come il sito di progetto, ovvero superficie a copertura erbacea, di graminacee non soggette a rotazione.

3.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Da un punto di vista idrogeologico, il territorio comunale si colloca nell'alta pianura Lombardo-Veneta caratterizzata da depositi alluvionali di origine fluviale e fluvio-glaciale.

La mancanza di copertura e di potenti interstrati argillosi consente di definire questi depositi come un unico grande acquifero, sede di una falda di tipo freatico.

Sulla base di dati idrogeologici ricavati dalle perforazioni di pozzi per acqua e da studi di dettaglio, risulta che le alluvioni ospitano una falda acquifera posta ad una profondità maggiore di 10 metri dal piano campagna.

Di seguito si illustra un'elaborazione di un estratto della Carta idrogeologica allegata al PTCP della provincia di Verona, con indicata in rosso l'area di progetto.



Figura 10 Idrogeologia dell'area di progetto (Fonte: PTCP della provincia di Verona; Elaborazione TERRA SRL)

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

4.1 PREDISPOSIZIONE DELL'AREA

L'intervento proposto prevede la realizzazione di:

- un bacino di smaltimento rifiuti sfruttando in parte la fossa di cava di forma all'incirca rettangolare presente e ricostruendo le scarpate lato est e nord al fine di poter realizzare la fascia di mitigazione di larghezza pari a 30 m (come previsto dalla normativa regionale) ed in parte scavando un'altra parte di superficie di progetto su piano campagna per realizzare altri due lotti;
- un'area servizi a livello dell'attuale piano campagna;
- un sistema di viabilità nell'intorno dell'impianto.

Il materiale necessario alla ricostruzione delle scarpate, della profilatura del piano di fondo dei singoli lotti e delle fasce di mitigazione perimetrali larghe verrà scavato in sito nella parte ovest ove verrà realizzata parte dei lotti di discarica.

Alla fine, a seguito dell'intervento, il bilancio degli sterri e dei riporti è previsto essere complessivamente pari a zero.

Si riporta nel seguito il calcolo del bilancio di massa eseguito mediante modellazione con software topografico:

Sterri necessari per la realizzazione del bacino della discarica: **263.000 m³**

Riporti necessari per la realizzazione del piano di fondo della discarica, delle scarpate, dell'area servizi, e della strada perimetrale: **263.000 m³**

Bilancio di materiale: **263.000 m³ – 263.000 m³ = 0 m³**

4.2 CARATTERISTICHE E MODALITÀ DI ESCAVAZIONE

L'intervento di movimento terra consisterà nello scavo di una superficie su piano campagna pari a 25.332 m².

La profondità massima dello scavo, data dalla differenza tra la quota media di piano campagna compresa tra 72 e 71 m.s.l.m. e la quota minima di piano di fondo pari a 57,3 m.s.l.m., sarà di 15 m.

Si evidenzia che la quota minima di piano di fondo risulta, quindi, più alta di 4.49 m rispetto alla quota di massima escursione della falda acquifera pari a 52,81 m.s.l.m. Pertanto, lo scavo non determina interferenze con il sistema idrico sotterraneo.

L'intervento verrà realizzato mediante l'utilizzo di mezzi meccanici quali autocarro, pala gommata, escavatore.

4.3 MODALITÀ E VOLUMETRIA DEL MATERIALE DA SCAVO PREVISTI PER IL RIUTILIZZO IN SITO

Come precedentemente riportato, il volume di terre e rocce che si prevede verrà prodotto mediante lo scavo è pari a 263.000 m³. Questo quantitativo verrà interamente e riutilizzato in sito per i seguenti interventi:

- profilatura del piano di fondo dei singoli lotti,
- realizzazione scarpate,
- fasce di mitigazione perimetrali larghe 30 m.

Pertanto, come suddetto il bilancio di massa risultante sarà pari a 0.

5 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, svolta sulla base delle norme vigenti ed in particolare del DPR 120/2017, è finalizzata ad accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo (esclusi dalla disciplina dei rifiuti) per il loro utilizzo in situ.

Tali requisiti sono:

- la non contaminazione, verificata ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017;
- il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione;
- il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione.

La caratterizzazione deve essere eseguita dal proponente, a sue spese in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, nel rispetto di quanto riportato negli allegati 2 e 4 del DPR 120/2017 definendo:

- n. e caratteristiche dei punti di prelievo
- n. e modalità dei campionamenti da effettuare
- parametri chimici da determinare

5.1 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE

Come da indicazione dell'art.8, allegato 2 al DPR 120/2017, il numero di punti di prelievo (definiti anche punti di indagine) non può essere inferiore a 3 e, in base alle dimensioni dell'area considerata, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Dimensioni 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

Considerando quindi le dimensioni dell'area oggetto di scavo pari a 25.332 m², si renderà necessario svolgere un campionamento con almeno 7 prelievi + 1 prelievo ogni 5.000 metri quadri, per un totale di almeno 10 punti di prelievo.

Tali punti sono denominati A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, come mostrato in

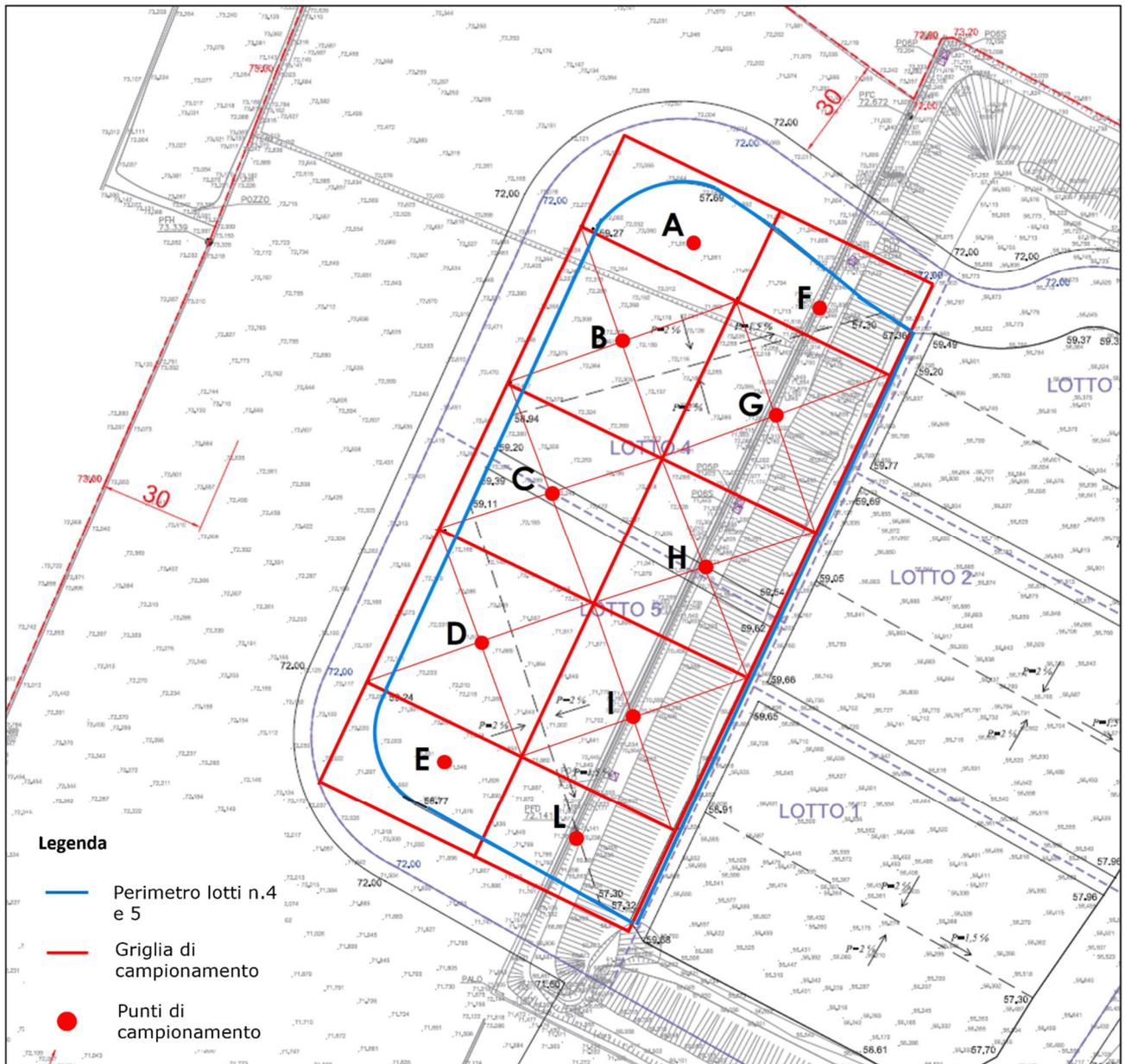


Figura 11.

La distribuzione dei punti di indagine sarà guidata da un approccio statistico, nello specifico un campionamento sistematico su griglia. L'area sarà quindi suddivisa in 10 settori di dimensioni equivalenti identificati come "maglie" regolari.

Ciascun punto di indagine sarà localizzato in corrispondenza del centro di ciascuna maglia della griglia (ubicazione sistematica) per quelle regolari, invece sarà scelto in posizione opportuna (ubicazione sistematica casuale) per le maglie contenenti i punti A, E, F ed L.

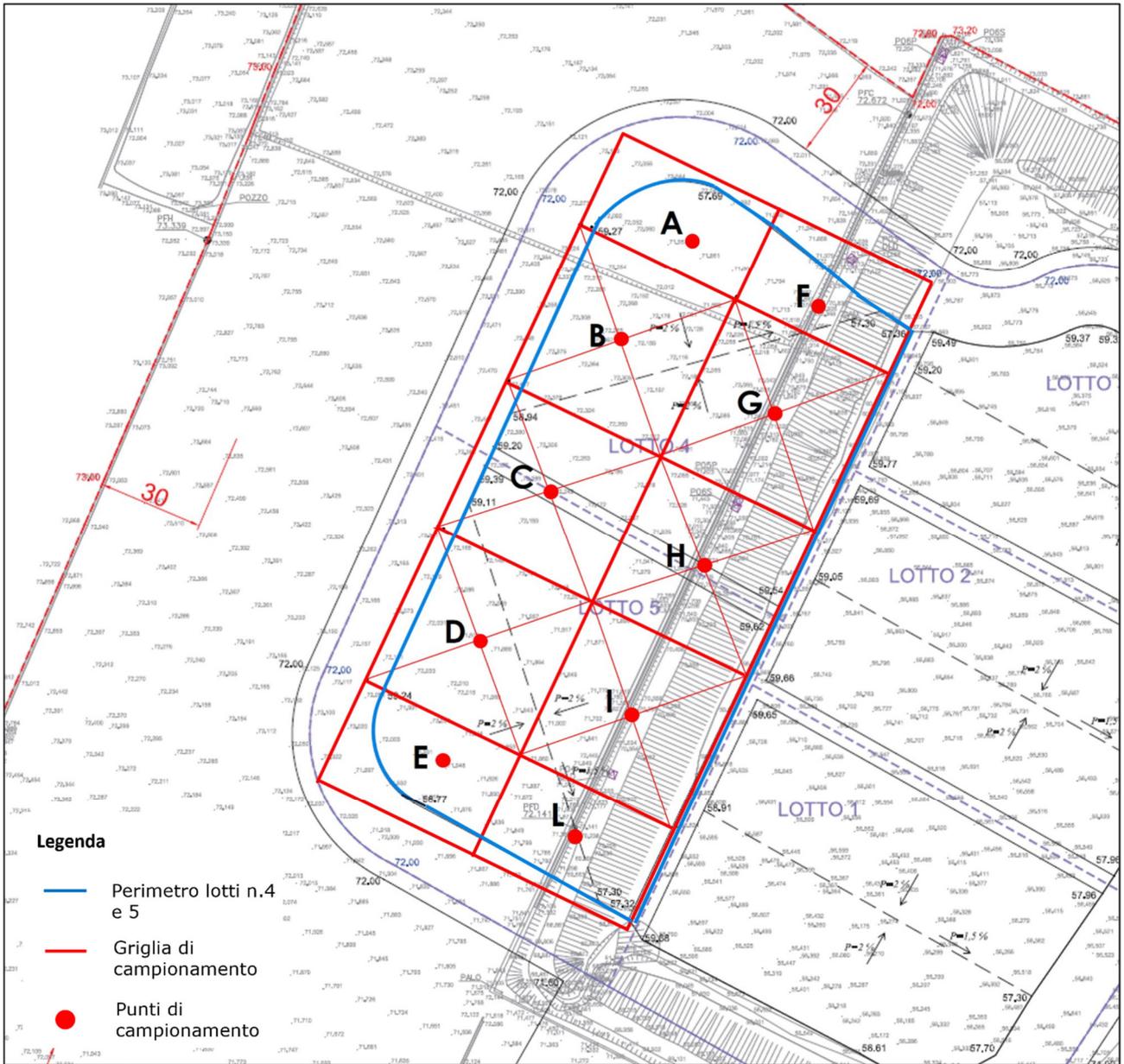


Figura 11 Griglia di campionamento con individuazione delle maglie e dei punti di indagine

5.2 DEFINIZIONE DEI CAMPIONI E DELLE MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

La profondità di indagine, secondo l'allegato 2 del DPR 120 del Giugno 2017, deve essere determinata in base alla profondità dello scavo.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche per ogni punto di indagine devono essere come minimo:

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

Relativamente all'area di intervento, come riportato in precedenza, il progetto prevede uno scavo di profondità massima pari a 15 m, fino a raggiungere una quota minima di piano di fondo pari a 57,3 m.s.l.m.

Considerata tale profondità di scavo, ai fini di una più esaustiva e completa analisi delle terre e rocce, si propone un campionamento che preveda di raccogliere n. 6 campioni per ogni punto di indagine, ovvero un numero maggiore di campioni rispetto a quello previsto dalla normativa sopra riportata. Tale numero di campioni è dettato dal piano di escavazione che prevede di eseguire bancate di circa tre metri.

Si riporta nell'immagine seguente uno schema che mostra la profondità massima di scavo ed i livelli di campionamento per ogni punto di indagine.



Figura 12 Proposta operativa dei campionamenti da eseguire

Secondo le procedure di campionamento, descritte in allegato 4 al D.P.R. 120 del 13 Giugno 2017, la caratterizzazione ambientale verrà eseguita mediante scavi esplorativi (trincee), nei 10 punti di indagine.

Le terre non saranno interessate da tecnologie di scavo con prodotti tali da produrre alcuna contaminazione alle stesse.

La caratterizzazione avverrà eseguendo, dapprima, il prelievo del "campione 1", relativo alla porzione di terreno compresa tra il piano campagna ed il primo metro di terreno, in corrispondenza del centro delle maglie, ovvero dei punti di indagine.

Iniziata la fase di escavazione e proceduto ad asportare il terreno corrispondente alla prima bancata di spessore pari ai primi 3 m, verrà campionato il terreno posto a una quota di circa 69 m.s.l.m (campione 2). Sempre in corrispondenza del centro delle maglie verranno realizzate delle trincee di profondità pari a 3 m e verrà campionato il terreno posto a una quota di 66 m.s.l.m (campione 3).

Asportato il terreno corrispondente al terzo, livello verranno realizzate altre trincee nelle medesime posizioni del piano superiore, e verrà campionato il terreno posto a una quota di 63 m.s.l.m. (campione 4).

Una volta proceduto ad asportare il terreno corrispondente al quarto livello verranno realizzate altre trincee, nelle medesime posizioni effettuate sul piano superiore, e verrà campionato il terreno posto a una quota di 60 m.s.l.m. (campione 5).

Asportato il terreno corrispondente al quinto livello verranno realizzate altre trincee, nelle medesime posizioni del piano superiore, e verrà campionato il fondo scavo posto a una quota di 57,3 m.s.l.m. (campione 6).

5.3 APPROFONDIMENTO OPERAZIONI DI CAMPIONAMENTO

Il campionamento, al fine della caratterizzazione chimico-fisica, sarà effettuato in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo le Norme UNI 10802 *"Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi – Campionamento manuale e preparazione degli eluati"*.

Qualora il campione primario allo stato solido si presenti in volumi tali da dover subire una riduzione volumetrica, si procede, dopo miscelazione, alla riduzione di volume con il metodo della quartatura fino al raggiungimento del volume necessario per effettuare il campione secondario.

Impiegando idonea attrezzatura, si distribuisce in modo uniforme (in uno spazio adeguato) il materiale da esaminare in un cumulo o una 'torta' con un'altezza corrispondente a circa un quarto del raggio della stessa. Questa va divisa in 4 parti di uguale dimensione: il materiale dei due quarti opposti deve essere scartato, mentre quello dei due quarti rimanenti va mescolato e ridistribuito in una nuova 'torta'. Si ripetono le operazioni eseguite sopradescritte e si scelgono i due quarti rimasti come campione. Il dettaglio del procedimento è riportato nella Figura 13.

Qualora il volume ottenuto risultasse essere eccessivo si ripetono le operazioni descritte tante volte fino al volume necessario alla formazione del campione secondario, garantendo la rappresentatività del campione iniziale.

Il campione secondario, così ottenuto, viene ripartito in aliquote, distribuendolo omogeneamente nei contenitori adeguati a formare il campione di laboratorio.

La ripartizione in aliquote del volume minimo di 1 litro, si effettua nel modo seguente: si preleva una porzione dalla massa omogenea e la si distribuisce uniformemente nei contenitori, poi si ripete la medesima operazione con altre porzioni della massa, fino a che si ottiene la quantità di materiale desiderato per ciascuna aliquota.

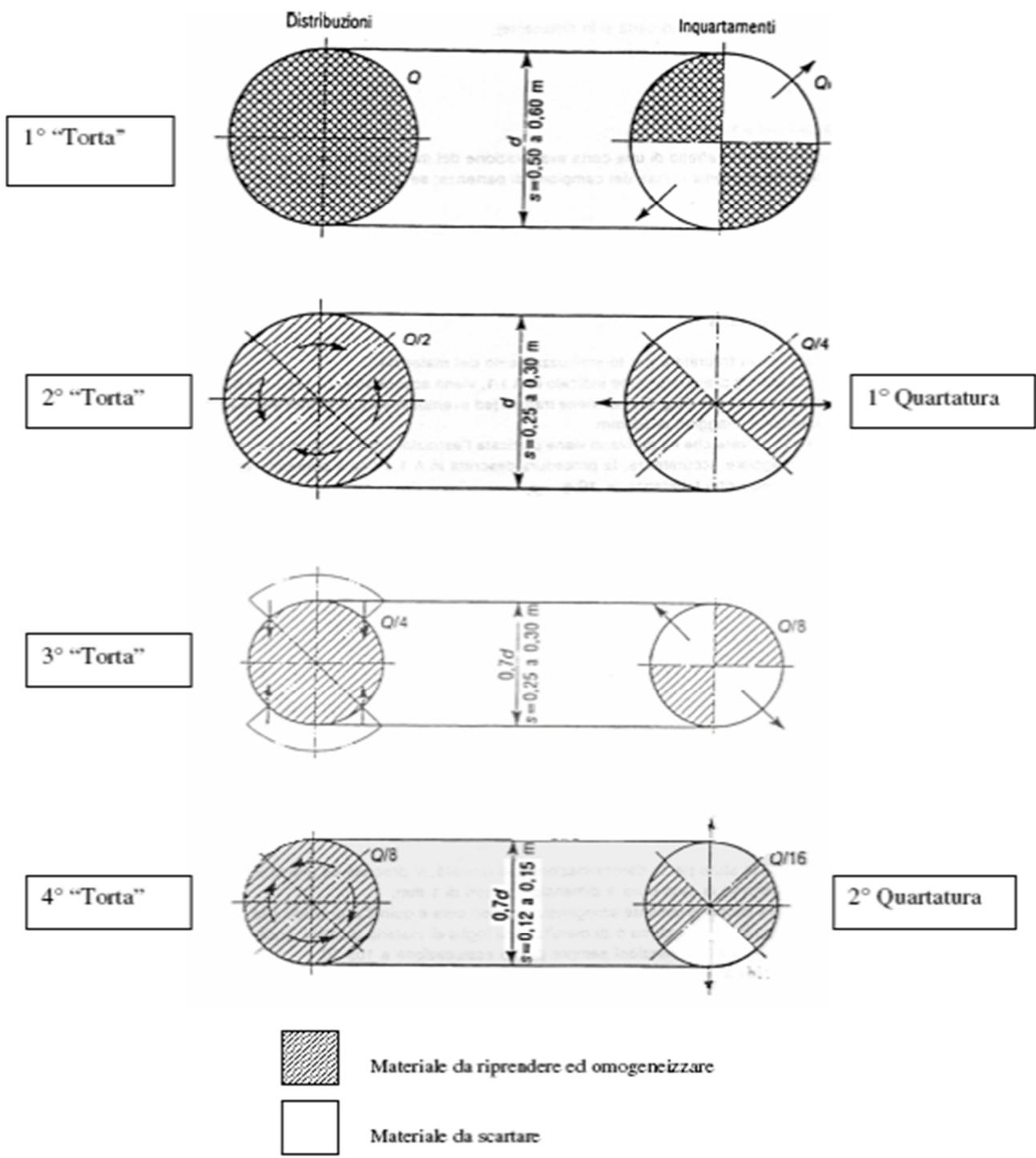


Figura 13 Operazioni di campionamento

6 PROCEDURA DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO - FISICA E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

L'allegato 4 del DPR 120/2017, assieme alla DGRV 2922/03 regola la metodologia di raccolta dei campioni.

Secondo la normativa, ai campioni raccolti da portare in laboratorio deve essere rimossa in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm e le determinazioni analitiche da in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Le analisi chimiche sul materiale da scavo che verranno eseguite saranno effettuate ai sensi dell'allegato 2 al titolo V parte IV del D. Lgs. 152/2006.

Nello specifico, il set minimale dei parametri analitici da ricercare mediante analisi chimica è definito dall'allegato 4, al DPR n. 120/2017 (tab 4.1) e viene di seguito riportato.

Arsenico (As)
Cadmio (Cd)
Cobalto (Co)
Nichel (Ni)
Piombo (Pb)
Rame (Cu)
Zinco (Zn)
Mercurio (Hg)
Idrocarburi pesanti C>12
Cromo totale (Cr)
Cromo VI
Amianto
BTEX*
IPA*

() Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Tabella 1 Parametri Analitici Suoli, secondo Tabella 4.1. Allegato 4 DPR 120/2017

Ai fini del rispetto dei requisiti di qualità ambientale per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, i risultati delle analisi dei campioni dovranno dimostrare il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B della Tabella 1, allegato 5, al titolo V alla parte IV del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Si rammenta che le analisi chimico-fisiche devono essere condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.