PROGETTO DEFINITIVO

RIO MELARA - INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO AREA SIMAN - VIA DEL MOLO

Città della Spezia

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale
Porto di La Spezia e
Marina di Carrara

La Spezia Container Terminal

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

CODICE ELABORATO

23 01 PD 008 01

Rev.	Data	Causale
0	02/03/2023	Emissione
1	04/04/2023	Modifica cartiglio
2		

IL PROGETTISTA

Modimar Project S.r.l.
Via Asmara, 72 - 00199 Roma (RM)
P. IVA 16016151009

GES - Geotechnital Engineering Service S.r.l.
Via Sandro Totti, 7/A - 60131 Ancona (AN)
P. IVA 02528430420

GeoEquipe - Studio Tecnico Associato
Via Sandro Pertini, 55 - 62029 Tolentino (MC)
P. IVA 00817500432

IL CONSULENTE PER LA PARTE IDRAULICA

HYDRODATA S.p.a.
Via Pomba 23 - 10123 Torino (TO)
P. IVA 01735260018

Dimensioni foglio: A4

Redatto:	Controllato:	Approvato:
Scrimieri	Sanzone	Tartaglini

Note:

SOMMARIO

1 PREMESSA 2
2 INQUADRAMENTO NORMATIVO 5
2.1 QUALIFICA E GESTIONE IN REGIME DI RIFIUTI 5
2.2 QUALIFICA E GESTIONE IN REGIME DI SOTTOPRODOTTI 7
2.3 MATERIALI DI SCAVO 10
2.4 DEMOLIZIONI 10

1 PREMESSA

La presente relazione descrive la gestione dei materiali di risulta delle demolizioni delle pavimentazioni esistenti e degli scavi necessari alla realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico dell'Area SIMAN.
Come descritto nella relazione di Piano di Monitoraggio Ambientale preliminare, alla quale si rimanda per gli opportuni approfondimenti, e nel resto del progetto, a supporto del progetto definitivo dell'opera in oggetto sono stati eseguiti n° 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, denominati S1 ed S2, n°2 prove penetrometriche DPSH e , n°2 prove penetrometriche CPTU (v. Figura 1). Nel corso dei sondaggi sono stati inoltre prelevati dei campioni che sono stati poi sottoposti a delle prove di caratterizzazione geotecnica.

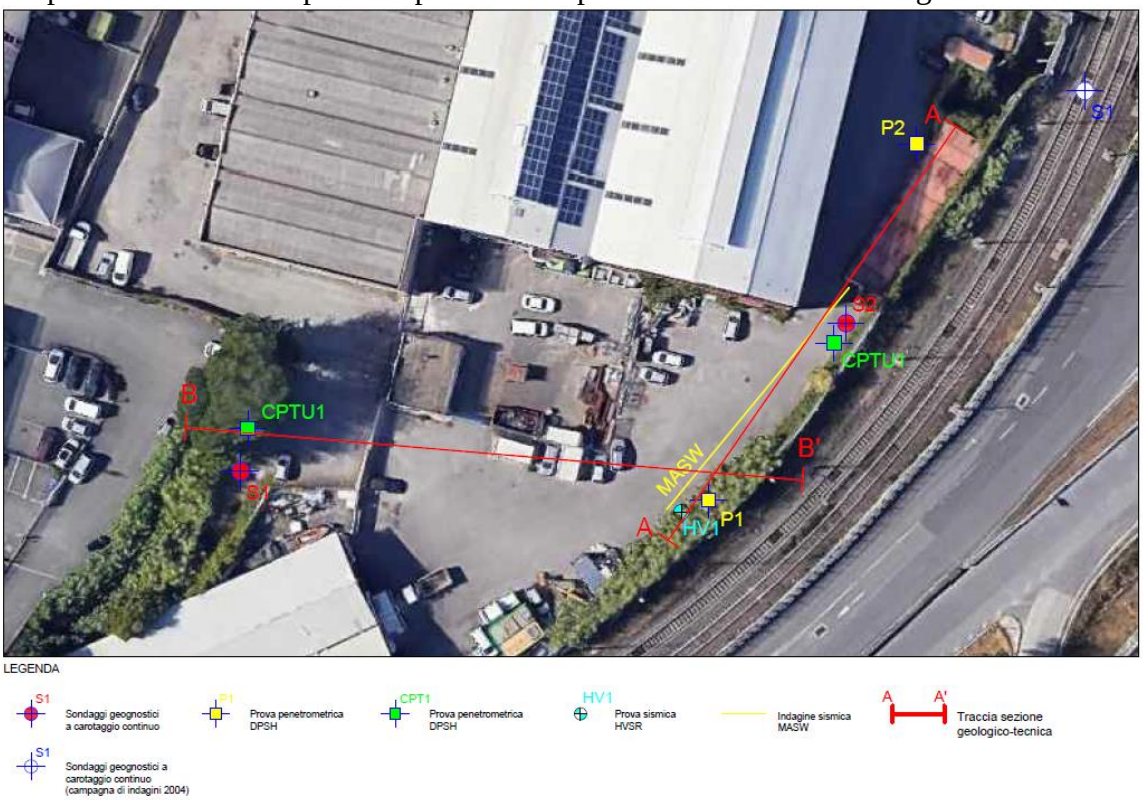


Figura 1 – Pianta con indicazione dei punti di indagine

I 2 sondaggi, effettuati nel mese di gennaio 2023, sono stati approfonditi rispettivamente fino a -20 (S1) e -15 m (S2) dal p.c. Nelle immagini seguenti (v **Figura 2**) sono rappresentate le carote di ciascun sondaggio dall'esame delle quali è stato possibile verificare la presenza di un orizzonte di terreno litologicamente eterogeneo e con presenza di frazione antropica.



Figura 2 - Stratigrafia S1 con evidenziato dalla linea tratteggiata l'orizzonte di terreno con frazione antropica

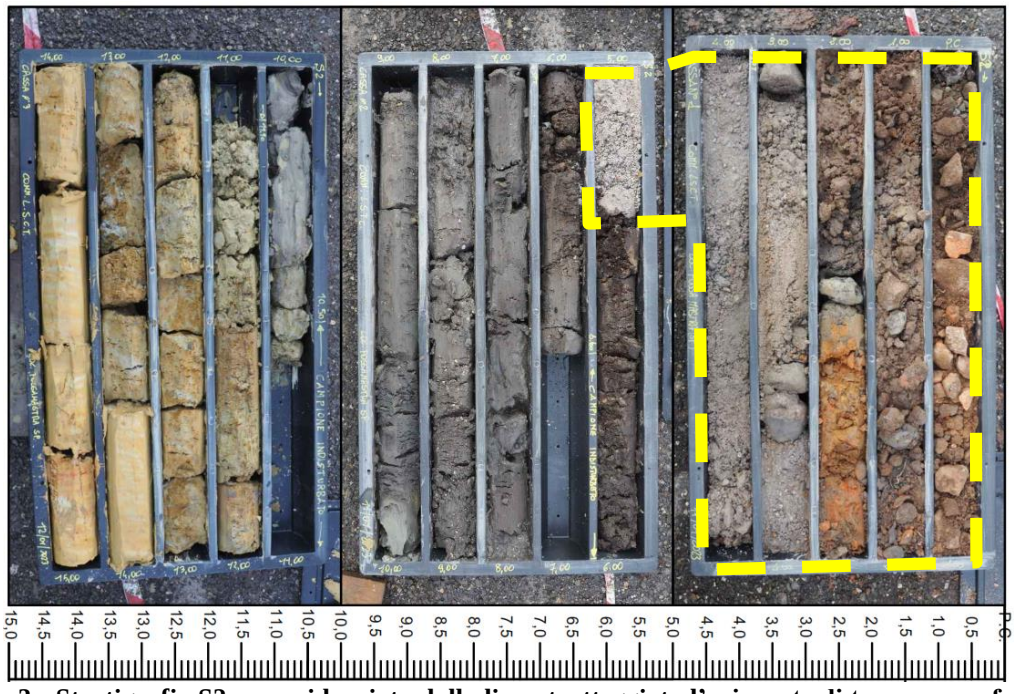


Figura 3 - Stratigrafia S2 con evidenziato dalla linea tratteggiata l'orizzonte di terreno con frazione antropica

L'orizzonte in parola, di spessore pari a circa 5 m, sarà interessato dallo scavo di configurazione del nuovo tratto di canale, la cui profondità di progetto si attesta a circa 3,50 m dal p.c.
Lo scavo dei micropali, previsto fino alla quota di -8 m dal p.c., interesserà invece oltre ai materiali di cui sopra anche il substrato naturale in posto costituito da alternanze di orizzonti granulari grossolani (ciottolami e ghiaie) e orizzonti a matrice più fine (limi e sabbie).
Data la presenza di frazione antropica nel primo orizzonte del substrato interessato dagli scavi del nuovo tratto di canale, i terreni di tale orizzonte possono ragionevolmente configurarsi come matrice "**materiali di riporto**" e pertanto necessitano di modalità di qualifica preventiva e gestione coerenti con la specifica normativa di riferimento come descritta nel capitolo a seguire.

Si rimanda alla successiva fase per un maggiore dettaglio delle procedure di gestione delle materie relative al cantiere.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La qualifica preventiva dei terreni di scavo, secondo la definizione di matrice "materiali di riporto" come introdotta dal D.L 25 gennaio 2012, n. 2 convertito con modificazioni dalla L. n. 28 del 24 marzo 2012[1], si configura un adempimento necessario per la determinazione del regime giuridico di gestione potendo ricorrere alle seguenti alternative:

- gestione "ex situ" in regime di **rifiuti** (ex Allegato D alla Parte IV del D.lgs 152/06)
- gestione "ex situ" in regime di **sottoprodotti** (ex DPR 120/2017);
- gestione in sito mediante riutilizzo nella stessa opera (ex art. 185, comma 1 lett. c) del D.lgs 152/06).

Per i terreni di scavo in esame, considerata la tipologia di opera in progetto, non è previsto il riutilizzo in opera e si rende pertanto necessario il loro allontanamento previa scelta delle opzioni di qualifica giuridica e del conseguente regime di gestione offerti dalla normativa vigente.
Come argomentato nei paragrafi che seguono l'allontanamento dei materiali di scavo dal cantiere di produzione comporterà la scelta da parte del produttore, che si configurerà nell'azienda appaltatrice dei lavori, delle 2 uniche opzioni di qualifica e gestione possibili, da determinarsi a seguito delle verifiche dei requisiti normativi, ovvero:

- ✓ qualifica e gestione in regime di rifiuti di cui alla Parte IV del D.lgs 152/06 e relative norme collegate,
- ✓ qualifica e gestione in regime di sottoprodotti di cui all'art. 184 bis del D.Lgs. 152/2006 e regolamento di attuazione per le terre e rocce da scavo (DPR 120/2017).

Le indagini di controllo e verifica della qualità ambientale dei materiali di scavo saranno effettuate immediatamente prima dell'inizio delle operazioni di scavo e con oneri a carico dell'appaltatore al fine di escludere l'opzione di utilizzo in regime di sottoprodotti qualora ne fosse evidenziata la non conformità ai limiti normativi ed orientare le modalità esecutive dei lavori verso le soluzioni di gestione più opportune.

2.1 QUALIFICA E GESTIONE IN REGIME DI RIFIUTI

La qualifica dei materiali di scavo e la gestione in regime di rifiuti comporta gli adempimenti di cui alla Parte IV del D.lgs 162/06 come regolamentati dall'art.23[2] del DPR 120/2017.

[1] "matrici materiali di riporto … costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri".

[2] Art. 23. - *Disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti*
1. Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera *bb)*, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

In particolare, trattandosi di materiali per i quali è prevista la doppia codifica di cui all'Allegato D alla Parte IV del D.lgs 152/06, ovvero i rispettivi CER:

- 17 05 03* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose,
- 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03,

si renderanno necessarie le preventive analisi di classificazione definitiva da effettuarsi su campioni rappresentativi delle diverse tipologie merceologiche costituenti il terreno oggetto di scavo.
Le campionature dei terreni dovranno essere eseguite in conformità con la norma UNI 10802 (*Rifiuti – Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi – Campionamento manuale, preparazione ed analisi degli eluati*) prelevando un numero sufficiente di incrementi in funzione del volume massimo di terreno da scavare e smaltire, in via preliminare stimato pari a circa 2.000 mc.
La campionatura dello strato dovrà essere eseguita mediante il prelievo di almeno due incrementi di terreno per ognuna delle 9 stazioni di riferimento attraverso carotaggi o pozzetti esplorativi realizzati rispettivamente con sonda a rotazione o con escavatore meccanico lungo l'asse del tracciato di scavo.
L'interasse dei punti di campionamento non dovrà superare i 10 m affinché possano essere ottenuti almeno n° 18 incrementi di materiale per l'orizzonte litologico individuato.
I campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio per la classificazione definitiva del tipo di rifiuto saranno formati mediante omogenizzazione degli incrementi prelevati ed un'eventuale riduzione volumetrica, se necessaria, del quantitativo risultante, da attuarsi applicando il metodo della *quartatura* di cui alla norma UNI sopra richiamata.
I campioni ottenuti, indicativamente in numero di due e rappresentativi dei materiali di riporto, saranno inviati a laboratorio chimico dotato degli accreditamenti ai sensi della UNI CEI EN ISO/IEC 17025/2018 per le necessarie determinazioni analitiche che dovranno riguardare:

- la matrice solida "tal quale" per la determinazione dei marker di pericolosità e la caratterizzazione di base di cui all'Allegato 5 al D.lgs 121/2020;
- l'eluato da test di cessione per le verifiche di conformità ai limiti di cui:
  - ✓ all'Allegato 4 al D.lgs 121/2020 per la verifica di accettabilità presso discariche autorizzate ai sensi degli artt. 208-210 del D.lgs 152/06,

---

a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;
b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:
1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi.
In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

- ✓ all'allegato 3 al DM 05/02/98 come modificato dal DM 186/2008 per l'ammissibilità a recupero in procedura semplificata di cui all'art 216 del D.lgs 152/06.

In base ai risultati delle analisi di laboratorio potrà essere attribuito il CER definitivo alle 2 tipologie di materiali di scavo individuate e valutata la modalità di gestione prevedendo un'eventuale area di deposito temporaneo per l'ottimizzazione dei carichi e conferimenti agli impianti autorizzati.
In caso di ricorso al deposito temporaneo in cantiere dovrà essere allestita un'area di stoccaggio in cumuli attrezzata per il contenimento delle acque di dilavamento (in caso di pioggia) e delle polveri aerodisperse. In caso di classificazione diversificata del CER le 2 tipologie di materiali di scavo dovranno essere depositate in baie separate per le successive operazioni di carico trasporto e conferimento agli impianti di destinazione.
Qualora nei terreni di riporto fosse rilevata la presenza di sostanze inquinanti tali da favorirne la classificazione di rifiuti pericolosi, ovvero i risultati dei test di cessione evidenziassero un rilascio di contaminanti superiore ai limiti di cui all'Allegato 3 al DM 05/02/98 e s.i.m., l'area di deposito temporaneo dovrà essere debitamente impermeabilizzata affinché sia evitata la percolazione nel terreno sottostante o il refluimento nel corso d'acqua delle acque meteoriche di dilavamento.
I materiali di scavo, una volta collocati in deposito temporaneo potranno essere avviati ad operazioni di recupero o di smaltimento, in base alla loro classificazione definitiva, secondo una delle modalità alternative previste dalla norma sopra richiamata ovvero:
1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi.
In ogni caso il deposito temporaneo **non potrà avere durata superiore ad un anno**.
L'allontanamento dei materiali di scavo dal cantiere d'opera dovrà essere effettuato mediante automezzi autorizzati al trasporto di rifiuti e dotati delle necessarie iscrizioni all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali (ANGA) per il trasporto dei CER attribuiti.
Ogni carico dovrà essere accompagnato dalle analisi di classificazione e dal relativo Formulario di Identificazione Rifiuto (FIR).
Gli impianti di conferimento selezionati dal produttore dovranno essere regolarmente autorizzati per i CER attribuiti ai materiali di scavo e dotati di autorizzazioni in corso di validità rilasciate dagli enti preposti ai sensi degli artt 208, 210, 216 del D.lgs 152/06.

2.2 QUALIFICA E GESTIONE IN REGIME DI SOTTOPRODOTTI

La qualifica dei terreni di scavo in regime di sottoprodotti si può configurare come una potenziale opportunità del produttore, alternativa alla gestione in regime di rifiuti, di effettuarne il riutilizzo in altra opera, esterna al cantiere di produzione, mediante una verifica preliminare dell'applicabilità del DPR 120/2017.
A tal fine si renderà necessario, anche in questo caso, il ricorso ad una caratterizzazione preventiva al fine di verificarne i requisiti di cui all'articolo 4, comma 2[3], del D.P.R.

[3] 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:

120/2017, come modificato dal recente art. 37 della L. 108/2021, relativo ai criteri di attribuzione ai materiali di scavo della qualifica di **sottoprodotti** ed in particolare alle modalità di verifica dei requisiti di qualità ambientale di cui alla lett. d) del comma 2 dell'art. citato.
In particolare per il cantiere in esame, trattandosi di cantiere di piccole dimensioni come definito nell'articolo 2, comma 1, lettera t) del DPR citato, ovvero con produzione di materiali di scavo < 6000 mc, si dovrà tener conto dei criteri e delle modalità di gestione come determinate al Capo II del DPR ed in dettaglio agli artt. 20 e 21.
In pratica, con riferimento ai requisiti ambientali di cui all'articolo 4 citato, il produttore dovrà dimostrare, qualora intenda destinare i materiali di scavo a **recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo**, che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.lgs 152/06, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali ed alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione, e che i medesimi non costituiscano fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale di cui all'art. 20, comma 2.
Tenuto conto delle caratteristiche merceologiche del primo orizzonte di scavo, ovvero della presenza di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale che ne qualificano la classificazione di matrice "materiali di riporto", il produttore dovrà effettuare anche specifiche analisi per la determinazione della **frazione antropica** che non potrà superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10 del DPR 120/17 (art. 4, c.3).
Oltre al rispetto delle CSC, specifici campioni di materiali di riporto dovranno essere sottoposti al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al DM 5/2/1998 e s.i.m., per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto dei valori limite di cui all'Allegato 3 del medesimo decreto, o comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito ed approvati dagli enti di controllo.
Per le verifiche dei requisiti ambientali di cui sopra il Produttore dovrà programmare ed attuare uno specifico **Piano di Caratterizzazione dei Materiali di Scavo** in accordo con i criteri di cui agli specifici Allegati 2 e 4 al DPR 120/17, prestando particolare attenzione alle caratteristiche merceologiche della matrice Materiali di Riporto e prevedendo le eventuali integrazioni analitiche che si renderanno necessaria per una corretta valutazione della idoneità all'utilizzo nell'opera di destinazione individuata.
Il Piano di caratterizzazione dei materiali di scavo dovrà essere preventivamente verificato ed approvato dal Direttore dei Lavori e potrà essere integrato durante la sua attuazione

---

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;
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;
c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
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).

qualora emergessero evidenze organolettiche che ne rendessero necessarie ulteriori verifiche analitiche aggiuntive o un aumento dei punti di campionamento.
La sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4 per la qualifica di sottoprodotti dovrà essere attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, con la trasmissione, anche solo in via telematica ed almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, dello specifico modulo di cui all'allegato 6 al DPR 120/17, al comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, che nel caso in esame sarà il Dipartimento ARPAL della Spezia.
Nella dichiarazione il produttore dovrà indicare le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo, che non potranno comunque superare **un anno** dalla data di produzione dei materiali di scavo, o comunque i tempi esecutivi dell'utilizzo nell'opera di destinazione, da rappresentare con specifico cronoprogramma, ove se ne preveda un termine di esecuzione superiore.

5. GESTIONE DEI MATERIALI IN CANTIERE

Nell'ambito del presente progetto è previsto lo scavo di circa 1925 m³ di cui 1240 m³ proveniente dagli scavi del canale che interesseranno integralmente lo strato superficiale di riporto antropico, mentre i restanti 526.11 m³ provenienti dallo scavo dei micropali interesseranno anche i depositi alluvionali sottostanti.

2.3 MATERIALI DI SCAVO

Per quanto riguarda la gestione del materiale di scavo, nel presente progetto, non è stato previsto il loro riutilizzo nell'ambito del cantiere. A tal proposito, come premesso, si prevede di effettuare alcune indagini di controllo e verifica della loro qualità ambientale immediatamente prima dell'inizio delle operazioni di scavo e con oneri a carico dell'appaltatore al fine di escludere l'opzione di utilizzo in regime di sottoprodotti qualora ne fosse evidenziata la non conformità ai limiti normativi precedentemente richiamati ed orientare le modalità esecutive dei lavori verso le soluzioni di gestione più opportune.
Per maggiori dettagli riguardo il piano di caratterizzazione dei terreni da scavare si rimanda all'elaborato 23_01_PD_R011 Piano di monitoraggio ambientale preliminare.

Per quanto riguarda il materiale proveniente dalla trivellazione dei micropali (circa 526,11 m³), sarà verificata la possibilità di attribuirvi il codice CER 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03", per i quali sarà previsto il conferimento in un centro di recupero e/o discarica.

2.4 DEMOLIZIONI

Per i materiali provenienti dalla demolizione delle pavimentazioni (circa 74.2 m³), ai sensi dell'Allegato D alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., sarà indagata la possibilità di attribuirvi il codice CER 17 03 02 "miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01" (codice omologo del nuovo elenco europeo dei rifiuti, secondo le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti di cui all'Allegato III della Direttiva 2008/98/CE), per i quali è previsto il conferimento in un centro di recupero e/o discarica.



Figura 4 Container scarrabili per il deposito temporaneo di rifiuti prodotti nei cantieri edili

Per escluderne la pericolosità di tali materiali saranno compiute analisi di laboratorio prima di potervi attribuire il CER ai sensi del DM 69 del 28.03.2018 per la qualifica EoW.
Nel particolare saranno effettuati test sul campione di granulato di conglomerato bituminoso mediante prelievo di campioni secondo metodiche definite dalla norma UNI 10802 per la verifica del *Limite massimo di concentrazione ammissibile* della Sommatoria IPA e dell'Amianto.

Il conglomerato bituminoso (circa 74.2 m³), una volta verificata la pericolosità, sarà trasferito all'interno di container/cassoni scarrabili e a tenuta, sistemati in un'area appositamente attrezzata all'interno del cantiere (v.Figura 4). I container/cassoni saranno identificati da apposita cartellonistica riportante i diversi codice CER del rifiuto a cui sono destinati. Al fine di minimizzare il contatto tra i materiali di risulta e gli agenti atmosferici, i container/cassoni saranno forniti di idonea copertura fissa, come illustrato in figura 6, oppure realizzata mediante sistemi scorrevoli.
La scelta del criterio di gestione dei depositi temporanei dovrà essere comunicato preventivamente ad ARPA per le finalità di controllo.