



COMUNE DI VARANO DE' MELEGARI

PROVINCIA DI PARMA

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PONTE SUL
TORRENTE CENO LUNGO LA S.C. FOPLA IN
LOCALITÀ CASE CONTINI**

PROGETTO ESECUTIVO



**PIANO DI GESTIONE
DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO**

Ing. Gabriele Alifracò
Ord. Ing. PARMA n° 916
Piazzale Alberto Dalla Chiesa n° 17
43121 Parma

Responsabile Unico del Procedimento

ELABORATO

A.10

Questo elaborato non può essere riprodotto né integralmente, né in parte per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

249	E	A	I	A	10.00	R0
-----	---	---	---	---	-------	----

DATA : 23 dicembre 2023

PROT. n°	revisione	data	descrizione
CL.			
DEL			
FASC. SUB			

Questo elaborato non può essere riprodotto né integralmente, né in parte per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.



Comune di Varano dè Melegari

Provincia di Parma

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PONTE SUL
TORRENTE CENO LUNGO LA S.C. FOPLA IN LOCALITÀ
CASE CONTINI**

PROGETTO ESECUTIVO

**PIANO DI GESTIONE
DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO**

INDICE

1. Introduzione	3
2. Normativa Nazionale	3
3. Materiali da scavo: i criteri per considerarli sottoprodotti.....	5
4. Utilizzi ammessi per le terre e rocce da scavo	6
5. Riutilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo	7
5.1 Geomorfologia dell'area.....	7
5.2 Bilancio tra scavi e riporti	7
5.3 Procedure di Riutilizzo.....	8
6. Sito di destinazione finale/riutilizzo	9
6.1 Caratterizzazione del materiale	9
6.2 Metodologie di campionamento.....	9
6.3 Campionamento	10
6.4 Set di parametri.....	10
6.5 Verifica CsC	11
6.6 Sequenze operative.....	11

1. Introduzione

Nella presente relazione vengono illustrate le modalità di gestione e il recupero dei materiali provenienti dagli scavi. In particolare, viene valutato il bilancio tra scavi e riporti, illustrate le sequenze operative prevedendo la localizzazione dei depositi, descritte le lavorazioni che si intendono eseguire per recuperare e reimpiegare il materiale di scavo e individuati i siti di destinazione del materiale in esubero.

Inoltre vengono illustrate le modalità di approvvigionamento dei materiali per la costruzione dei rilevati stradali e delle pavimentazioni ed esposte le analisi ambientali che si intendono effettuare per il controllo ambientale durante l'esecuzione dei lavori.

Il problema della gestione delle terre e rocce da scavo, che ha impegnato nel passato prevalentemente le Regioni (e le Agenzie) interessate dalla realizzazione di grandi opere, viene ora, con la normativa vigente, ad interessare tutto il territorio nazionale. Nonostante i diversi interventi legislativi, permangono, tuttavia, elementi di non chiarezza e di dubbia interpretazione che, nell'ottica di cogliere lo spirito delle motivazioni che hanno portato alle modifiche normative, ovvero quello di "semplificare" e favorire, sul piano amministrativo, l'uso delle terre e rocce da scavo, limitando il ricorso a forme di smaltimento definitive, onerose e di "impatto" sul territorio, richiedono una corretta ed adeguata coerenza interpretativa ed applicativa.

2. Normativa Nazionale

- Legge 9 agosto 2013, n. 98 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia.
- Decreto Legge 26 aprile 2013 n. 43
- DM 10 agosto del 2012 n.161 (Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo)
- Legge del 27 febbraio 2009 n° 13 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente".
- Legge del 28 gennaio 2009 n° 2 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale".
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n° 4 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 152, recante norme in materia ambientale".
- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n.152 "Norme in materia Ambientale". Il recente D.195 recepisce in toto l'articolato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 relativamente ai rifiuti.
- Deliberazione 27 luglio 1984. Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti.
- Dm Ambiente 5 aprile 2006, n.186 decreto di modifica del Decreto Ministeriale 5.2.98. "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5.2.97, n. 22".

- Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n° 36. "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle di scariche di rifiuti".
- Decreto Ministeriale 03 agosto 2005. "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica".

2.1 Inquadramento normativo

La disciplina di riferimento per la gestione delle terre e rocce da scavo è il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che, all'articolo 186, fornisce una dettagliata trattazione delle modalità di utilizzo qualora classificate come sottoprodotti, riservando alle medesime l'assoggettamento alla disciplina dei rifiuti qualora il loro utilizzo non rispetti le condizioni stabilite dal predetto articolo. Le norme relative alla gestione delle terre e rocce da scavo hanno subito negli ultimi anni numerosi interventi legislativi resi necessari anche a seguito dell'apertura di più di una procedura di infrazione comunitaria nei confronti della Repubblica Italiana per una trasposizione non corretta della disciplina comunitaria in tema di rifiuti.

Con il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo", in vigore dal 6 ottobre 2012, è stato emanato un nuovo regolamento per la gestione delle terre e rocce da scavo. La materia è senza dubbio una delle più intricate in ragione della vorticosa successione delle norme di riferimento. Le finalità dichiarate del decreto interministeriale sono di migliorare l'uso delle risorse naturali e di prevenire la produzione di rifiuti, stabilendo i criteri qualitativi e quantitativi da soddisfare affinché i materiali da scavo siano classificabili come sottoprodotti e non rifiuti.

Infine con il D.L. 69 del 21/06/2013 (Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia) e la Legge di conversione n° 71 del 24/06/2013 al D.L. n. 43 (Expò 2015 e altre emergenze ambientali) è stato stabilito che il DM 161/2012 si applica ai soli progetti o opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) o Autorizzazione Integrata Ambientale.

Per tutte quelle opere non sottoposte a VIA o AIA, come nel caso del lavoro in esame, ovvero movimentazione di terre e rocce da scavo per la realizzazione dell'infrastruttura stradale, si applicano le regole generali previste per i sottoprodotti dall'art.183 -184 bis del D.lgs. 152/06 e le indicazioni dell'art. 186 del D.lgs. 152/06 che era stato abrogato a seguito dell'entrata in vigore del D.M.161/2012 e ripristinato in seguito al "Decreto del fare" D.L. 69 del 21 giugno 2013 convertito nella Legge n. 98 del 09/08/2013 art. 41-bis che stabilisce come la comunicazione relativa al piano di gestione delle terre e rocce da scavo deve essere resa oltre che al comune ove ha sede il sito di produzione e di destinazione/deposito temporaneo delle terre anche all'agenzia regionale di tutela o protezione ambientale competente per territorio.

La sussistenza delle condizioni per la qualifica del materiale da scavo come sottoprodotto, e non rifiuto, deve essere comprovata dal proponente tramite il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo che deve essere trasmesso all'Autorità competente (Comune ove ha sede l'opera e lo scavo, Comune nel quale ricade il sito di deposito temporaneo e/o riutilizzo finale dei materiali e l'agenzia regionale di tutela o protezione ambientale competente per territorio).

Infine, la Segreteria tecnica del Ministero dell'Ambiente ha chiarito, con nota del 20 novembre 2012, che il decreto n. 161/2012 non si applica al materiale da scavo riutilizzato nello stesso sito in cui è prodotto.

3. Materiali da scavo: i criteri per considerarli sottoprodotti

Con le disposizioni del nuovo dettato normativo, si è cercato di formalizzare e cristallizzare la disciplina generale applicabile ai materiali da scavo, sollevando il produttore dall'onere di dimostrare caso per caso il possesso delle quattro caratteristiche-condizioni, che devono essere tutte soddisfatte, richieste dal comma 1 dell'art. 184-bis del D.lgs. 152/06 (residuo di produzione, riutilizzo certo, utilizzo diretto e legale). Con la pubblicazione del decreto si è avuta l'espressa abrogazione dell'art. 186 del Dlgs 152/2006 che disciplinava la materia. Resta, invece, in vigore l'art. 185 del Dlgs 152/2006 che esclude espressamente l'applicazione della normativa sui rifiuti quando il terreno non contaminato è riutilizzato nello stesso sito di escavazione. Il regolamento consta di 16 articoli e di 9 allegati.

Le condizioni che il materiale deve rispettare, previste e disciplinate nell'art. 4 c.1, possono essere così sintetizzate:

- a) sia generato durante la realizzazione di un'opera di cui costituisca parte integrante e il cui scopo primario non sia la produzione del residuo
- b) l'utilizzo e la gestione avvenga in conformità al Piano di utilizzo, secondo il disposto dell'art. 5 nel corso dell'esecuzione della stessa opera, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, ripascimenti o in processi produttivi, in sostituzione dei materiali di cava
- c) sia idoneo all'utilizzo diretto, senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale. È considerato un trattamento di normale pratica industriale (allegato 1) anche la stabilizzazione a calce, a cemento o altra forma idoneamente sperimentata per conferire ai materiali da scavo le caratteristiche geotecniche necessarie per il loro utilizzo, anche in termini di umidità. In questo caso, tuttavia, è necessario concordare preventivamente le modalità di utilizzo con l'Arpa competente in fase di redazione del Piano di utilizzo.
- d) soddisfi i requisiti qualitativi elencati nell'allegato 4 (recante le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali).

Il Piano di utilizzo costituisce il fulcro dell'intero provvedimento governativo; dovrà essere presentato dal proponente dell'opera (in via di prima interpretazione individuato nel committente) all'Autorità competente che potrà approvarlo, rifiutarlo o chiedere eventuali integrazioni. Decorso 90 giorni dalla presentazione, in assenza di una pronuncia espressa dell'amministrazione, è prevista una ipotesi di silenzio assenso, infatti il proponente potrà comunque gestire i materiali da scavo nel rispetto del Piano; tale interpretazione è controversa, visto che in assenza di una espressa previsione normativa l'art. 20 della legge 241/90 esclude, in linea generale, il silenzio assenso in materia ambientale. L'Autorità competente potrà chiedere, con provvedimento motivato, l'intervento delle Agenzie regionali o provinciali per la protezione ambientale per la verifica del rispetto dei requisiti ambientali richiesti. L'intervento delle Arpa cessa di essere discrezionale, divenendo obbligatorio,

nelle ipotesi di superamento delle C_5C (le concentrazioni di soglia di contaminazione, ossia il livello massimo di inquinamento raggiungibile per potersi avere il riutilizzo dei materiali) relative a valori di fondo naturale e per le aree interessate da interventi di bonifica o di ripristino ambientale. Il Piano deve anche prevedere la sua durata e, salvo deroghe, l'inizio dei lavori deve avvenire entro due anni dalla sua presentazione.

Il proponente, prima dell'inizio dei lavori di realizzazione dell'opera, è tenuto a comunicare all'Autorità competente l'esecutore del Piano che da quel momento diviene il soggetto gravato dalla responsabilità della realizzazione dello stesso.

Tra le novità introdotte con il decreto interministeriale 161/2012 assumono rilievo le definizioni ampliate del concetto di opere, ricomprendendo quelle infrastrutturali, e quelle di scavo, che ora comprende anche i materiali litoidi e lapidei, anche se non connessi causalmente con la realizzazione dell'opera. Insieme ai siti di produzione/destinazione è stato introdotto il sito di deposito intermedio nel quale il materiale da scavo è temporaneamente depositato in attesa del suo trasferimento al sito di destinazione finale. Una rilevante novità è la previsione che i materiali da scavo potranno contenere, sempre nel rispetto delle concentrazioni massime di inquinanti previsti nel regolamento, anche materiali estranei e contaminanti come calcestruzzo, bentonite, PVC, vetroresina, miscele cementizie e additivi vari per lo scavo meccanizzato.

Una novità assoluta è la possibilità di poter riutilizzare il materiale non contaminato proveniente da aree comunque sottoposte a bonifica. Altra novità è la possibilità che le terre e le rocce da scavo contengano materiale di riporto nella misura massima del 20% della massa escavata. Il riporto è così definito dall'art. 1 "l'orizzonte stratigrafico costituito da una miscela eterogenea di materiali di origine antropica e suolo e sottosuolo" e l'allegato 9 integra tale definizione identificando indicativamente alcune tipologie di materiali antropici che, frammisti al terreno naturale e utilizzati nel corso dei secoli per successivi riempimenti e livellamenti del terreno, si sono stratificati e sedimentati al suolo determinando un nuovo orizzonte stratigrafico.

4. Utilizzi ammessi per le terre e rocce da scavo

In conformità a quanto previsto dai commi 1 e 7 bis dell'art. 186, le destinazioni d'uso ammesse per le terre e rocce da scavo sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati e nei processi industriali come sottoprodotti (in sostituzione dei materiali di cava nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p). Qualora ne siano accertate le caratteristiche ambientali, possono essere utilizzate per interventi di miglioramento ambientale di siti anche non degradati. Tali interventi devono garantire, nella loro realizzazione finale, una delle seguenti condizioni:

- a) un miglioramento della qualità della copertura arborea o della funzionalità per attività agro-silvo-pastorali;
- b) un miglioramento delle condizioni idrologiche rispetto alla tenuta dei versanti e alla raccolta e regimentazione delle acque piovane;
- c) un miglioramento della percezione paesaggistica.

L'utilizzo delle terre e rocce da scavo deve avvenire senza trasformazioni preliminari o trattamenti preventivi, intendendosi per trasformazioni preliminari o trattamenti preventivi qualsiasi comportamento che alteri il contenuto medio degli inquinanti di un ammasso di terre e rocce da scavo. Il materiale deve essere accettato "tal quale" dal ciclo produttivo di destinazione ed ogni lavorazione successivamente subita deve essere prevista dal ciclo produttivo medesimo. Non è consentito effettuare l'attività di deposito delle terre e rocce da scavo senza averne preventivamente previsto il riutilizzo. Pertanto, al fine di non incorrere nella disciplina relativa ai rifiuti per tutto il materiale, lo stesso deve avere, fin dalla fase di produzione, certezza dell'integrale utilizzo, ossia prima di procedere al deposito delle terre e rocce da scavo, deve essere già previsto ed approvato l'integrale utilizzo della parte di materiale da destinare terre e rocce, e valutata la restante parte da trattarsi come rifiuto ai sensi dell'art. 216 o 208 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.

5. Riutilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo

Nel caso di riutilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo è richiesta una dichiarazione del proponente che attesti che il sito non sia contaminato, che non sia sottoposto ad interventi di bonifica ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c-bis Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. e che non si sia verificato un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito. In ogni caso, al verificarsi, durante le operazioni di produzione delle terre e rocce, di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, devono essere immediatamente avviate le procedure previste dal Titolo V della Parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. Resta salva la facoltà degli Enti di procedere ad un controllo ed una verifica al fine di accertare che le terre e rocce non siano contaminate.

5.1 Geomorfologia dell'area

Da un punto di vista geologico, il territorio in esame rientra nel Foglio 198 "Bardi" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 ed è caratterizzata dalla presenza coperture quaternarie quali i "depositi alluvionali in evoluzione" (b1) e l'Unità di Modena (AES8a) che rappresenta "i depositi alluvionali intravallivi" che ricoprono le formazioni rocciose più antiche: Flysch di Farini d'Olmo (FAR) e la formazione di Ranzano (RAN).

In particolare la sponda destra idraulica è caratterizzata dalla presenza della Formazione di Farini d'Olmo membro di Predalbora – litofacies di Case Poncini (FAR1a) mentre nella sponda sinistra è presente la formazione di Ranzano (RAN).

La verifica della carta di inventario delle frane Regione Emilia Romagna fa rilevare che l'area non presenta frane. In sponda destra presenta depositi alluvionali attualmente non in evoluzione. Dal punto di vista dell'assetto morfologico legato alle acque superficiali si evidenzia come nell'area siano presenti terrazzi alluvionali (AES8a).

5.2 Bilancio tra scavi e riporti

I lavori di "Messa in sicurezza del ponte sul Torrente Ceno lungo la S.C. Fopla in località Case Contini nel Comune di Varno dè Melegari (PR), richiedono la movimentazione e l'approvvigionamento di contenute quantità di materiale lapidei. L'analisi del progetto e del computo metrico consente di valutare le quantità delle diverse categorie di prodotto derivanti dagli scavi.

Nella tabella 1 sono riportati i volumi delle terre di scavo, di riporto e della sovrastruttura stradale.

Tabella I – Terre di scavo e riporto

MOVIMENTI DI TERRA		
PONTE	DESCRIZIONE	STERRO (A)
FOPLA	REALIZZAZIONE CORONELLE MICROPALI	60 mc

Inoltre, gli interventi puntuali lungo il lotto di lavorazione sia sull'impalcato in calcestruzzo presenti (cordoli, massetto in c.a. e muretti) sia sulla pavimentazione in conglomerato bituminoso prevedono una produzione di residui di lavorazione pari a:

Tabella II – Conglomerato bituminoso fresato

FRESATO DI CONGLOMERATO BITUMINOSO		
N.	DESCRIZIONE	QUANTITA'
1	RIMIZIONE MATERIALE CONTRASTO ARCHI	590 mc
2	FRESATO DI CONGLOMERATO BITUMINOSO	55 mc

Nell'ottica del riutilizzo delle terre da scavo, al fine di ridurre il consumo delle risorse naturali, si propone l'attuazione di un ciclo integrato nell'uso di terre e inerte nella realizzazione dell'infrastruttura viaria.

Le terre derivante dallo scavo del piano di formazione delle coronelle, costituendo di per sé una coltre dell'alveo del fiume, possono essere riutilizzate depositandole lungo gli argini per delimitare l'alveo attivo e contenere eventuali portate di piena decennali.

Il calcestruzzo ed il pietrame demolito possono essere riutilizzati, opportunamente frantumati, per la formazione dello strato di fondo del piano di posa dei massi ciclopici. Il conglomerato bituminoso fresato, considerata l'esigua quantità, sarà conferito a discarica autorizzata.

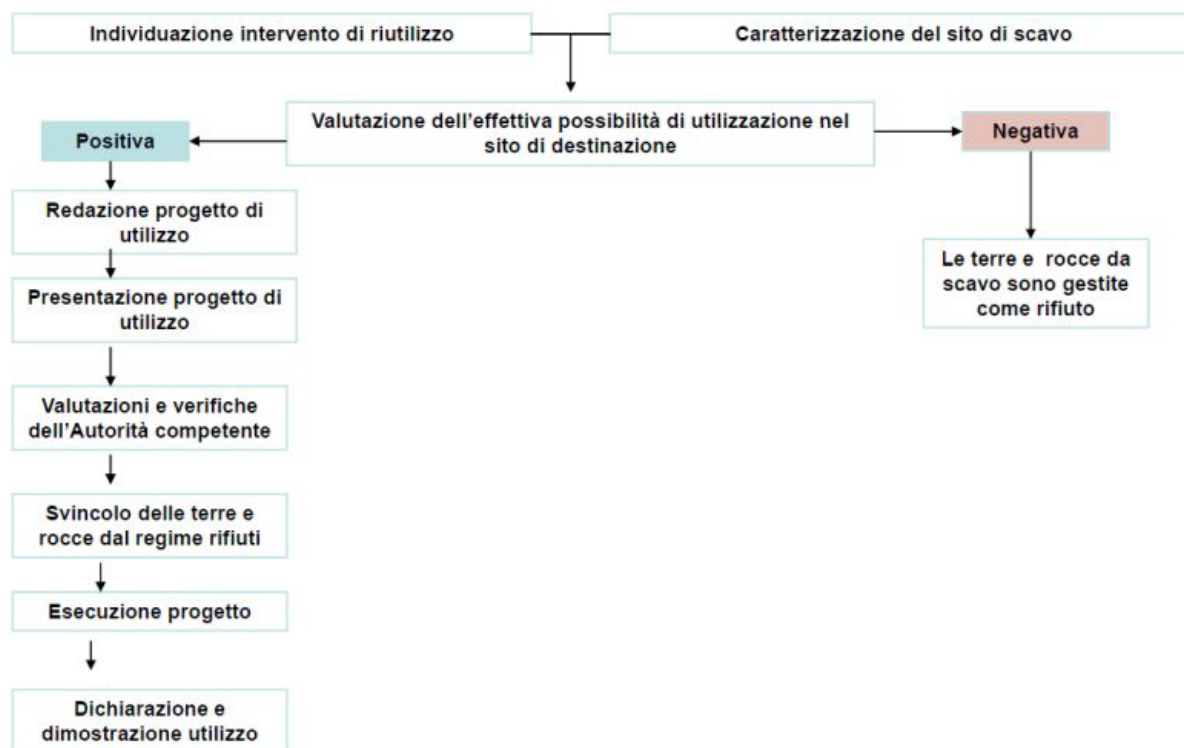
5.3 Procedure di Riutilizzo

Per il riutilizzo delle terre da scavo la riporto-filatura degli argini, l'Impresa dovrà eseguire delle analisi ambientali per il controllo ambientale durante l'esecuzione dei lavori.

Pertanto, al fine del riutilizzo delle terre nell'ambito del cantiere si procederà all'elaborazione di un Piano di Gestione delle Terre strutturato nelle diverse fasi di campionamento-caratterizzazione-analisi e riutilizzo secondo il diagramma di flusso riportato di seguito.

IL PGT verrà sviluppato nel rispetto della legislazione vigente, in particolare:

- D.Lgs.152/2006 T.U.A. (art.183-184-185-186-260)
- D.Lgs.205/2010
- DM161/2012
- D.L.43/2013
- D.L.69/2013
- Legge di conversione 71/2013
- Legge 98/2013 art. 41 e 41-bis



6. Sito di destinazione finale/riutilizzo

Il sito di destinazione finale dei materiali da scavo/riutilizzo coincide con il sito di produzione, ovvero l'area interessata dalla infrastruttura viaria.

La quantità dei sottoprodotti da riutilizzare sono:

Sbancamento 895 mc

Il sottoprodotto sarà distribuito lungo gli argini del fiume per rimodellarli e riquotarli.

6.1 Caratterizzazione del materiale

Le terre oggetto di scavo e riutilizzo saranno sottoposte ad analisi con un piano di campionamento aderente alle linee guida riferite all'articolo 1, comma 1, lettera g del D.M. 161/2012. Si è scelto di seguire tale procedura in quanto si è ritenuto di dettagliare al meglio la procedura di campionamento e caratterizzazione del materiale.

6.2 Metodologie di campionamento

In merito alle metodologie di campionamento, analisi ed espressione dei risultati analitici, saranno utilizzate quelle previste dal D.Lgs. 152/2006, Allegato V al Titolo IV, che prevede l'eliminazione della frazione granulometrica >2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni condotte sull'aliquota di granulometria < 2 mm con espressione dei risultati su tutto il passante a 2 centimetri. Nel caso in cui si renda necessario valutare la cedibilità di contaminanti da parte delle terre e rocce da scavo al fine, in particolare, di salvaguardare le acque sotterranee o superficiali in ossequio alle condizioni di cui alle lettere c), d) ed f) del comma 1 dell'articolo 186 si procederà con l'esecuzione di un test di cessione, condotto con le modalità descritte in Allegato 3 al D.M. 05.02.1998, stimando la

concentrazione di contaminanti, ad eccezione del COD, nell'eluato.

6.3 Campionamento

I quantitativi riferiti alle terre da movimentare desumibili dai calcoli di progetto sono pari a circa 60 mc, circa. In considerazione dell'entità dello scavo, sono stati stabiliti 2 punti d'indagine, individuati e distinti con codice alfanumerico C1, C2 e C3. La profondità d'indagine è stata determinata in base alle profondità previste per gli scavi (1.0 m profondità massima di scavo). I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno 9, nello specifico si prelevano 3 campioni per ognuno dei 3 punti di prelievo:

- ⇒ Sub campione A: tratto monte fiume da 0 a 1 m da fondo alveo;
- ⇒ Sub campione B: tratto valle fiume da 0 a 1 m da fondo alveo;
- ⇒ Sub campione C: tratto alveo attivo fiume da 0 a 1 m di profondità da fondo alveo;

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali posti in opera devono essere prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati. Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- a) campione composito di fondo scavo
- b) campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali

Indipendentemente dalle modalità di campionamento adottate, il trattamento dei campioni ai fini della loro caratterizzazione analitica, dovrà essere conforme a quanto indicato negli allegati 2 e 4 del decreto. E' possibile ove ne ricorrano le condizioni che il campionamento sia effettuato sul materiale tal quale, in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802. Nello specifico, i campioni da portare in laboratorio avranno un peso compreso tra 1 e 1.5 kg, saranno inseriti in appositi contenitori sterili (vetro) e trasportati direttamente dal sito di campionamento all'accettazione del laboratorio di analisi, nel rispetto delle specifiche di cui agli allegati al Titolo V - parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

6.4 Set di parametri

I campioni saranno prelevati da un tecnico abilitato e conferiti in laboratorio per l'espletamento delle analisi. I campioni saranno privati sul campo della frazione maggiore di 2 cm e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Per le analisi chimiche saranno adottate metodologie ufficialmente riconosciute tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Le indagini, definite in relazione alla storia del sito, saranno incentrate alla valutazione dei parametri minimi delle seguenti sostanze: Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Selenio, Zinco, Rame, Cromo totale, Mercurio, Idrocarburi C>12. Il soggetto incaricato del campionamento si

assumerà la responsabilità dell'eventuale presenza di altri analiti specifici del singolo caso, che devono essere oggetto di analisi, avendo cura di valutare la stratigrafia del terreno nella scelta del numero di campioni da formare per ciascun punto di campionamento.

6.5 Verifica C₃C

Le analisi eseguite in laboratorio sui campioni prelevati consentiranno di verificare la presenza nelle terre di sostanze contaminanti e la loro concentrazione ai fini della verifica del rispetto dei valori soglia di contaminazione, riportati nelle colonne A e B dell'allegato 5 sopracitato, per il reimpiego diretto senza attività di bonifica (Allegato 1).

Si ricorda che i materiali da scavo sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e nel corso di processi di produzione industriale in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

6.6 Sequenze operative

La scelta di riutilizzare i materiali di scavo in sito per la costruzione dell'infrastruttura comporta una organizzazione del cantiere più articolata rispetto alla normale pratica di conferimento a discarica dei materiali di scavo e acquisto da cave di prestito dei materiali per la costruzione.

La gestione interna delle terre previste in progetto viene illustrato di seguito.

6.6.1 Riutilizzo delle terre da sbancamento

Le terre di scavo dell'alveo presentano materiali litoidi, pertanto idonee, tal quali, alla riprofilatura dell'alveo. Considerato che la quantità di scavo ammonta a 60 mc questa può essere utilizzata per la riprofilatura degli argini a valle del ponte.

In definitiva nel bilancio delle terre da scavo ed il loro riutilizzo, previa verifica secondo il D.M. 161/2012, le quantità risultano essere:

Il bilancio tra terre di scavo e riutilizzo per i rilevati e la protezione delle scarpate risulta essere:

BILANCIO TERRE E ROCCE DA SCAVO				
COD	DESCRIZIONE	Quantità (mc)		Residuo (mc)
		Progetto	Cantiere	
A	SCAVO	60	60	+0.00
B	RAP	55	--	16

Considerato che l'unico residuo è costituito da conglomerato bituminoso fresato (RAP) per una modica quantità, si decide di conferire a discarica autorizzata.

6.6.2 Le terre in esubero

Il ciclo di lavorazione predisposto in progetto esecutivo prevede il completo riutilizzo delle terre di

scavo a matrice detritica calcarea e non è necessario il conferimento a discarica autorizzata di materiale in quanto il riciclo è totale.

6.2.3 Riciclo dei sottoprodotti

I sottoprodotti, residui delle lavorazioni da avviare al processo di codifica in base al vigente Catalogo Europeo dei Rifiuti (**CER**) risultano essere:

- 1) il calcestruzzo CER 17.01.07 ed il pietrame CER 17.09.04 derivante dalla demolizione delle zanelle, dei cordoli e del massetto in c.a. per circa 91 mc;

La scelta fatta in progetto prevede:

- 1) il riutilizzo, del pietrame come inerte arido da collocare a bordo alveo per la riconfigurazione del fondo per l'intera quantità di **60 mc**
- 2) il conferimento a discarica del fresato di conglomerato bituminoso per l'intera quantità di **16 mc**