

- presenza di collegamenti di linea;
  - potenzialità di trasporto delle merci;
  - distribuzione territoriale delle risorse;
  - attività d'aeroclub;
3. Modalità di presentazione della domanda:
- a) le società proponenti dovranno inviare all'Amministrazione Regionale le istanze di finanziamento entro il 03.10.2008. Nel caso di consegna a mano le stesse devono essere effettuate al Protocollo Generale della Regione Liguria, Via Fieschi, 15. In caso di spedizione a mezzo raccomandata A/R, fa fede il timbro postale di partenza;
  - b) in allegato, a firma della società medesima, dovrà essere presentata la seguente documentazione:
    - relazione tecnica illustrante gli interventi proposti;
    - quantificazione economica degli stessi;
    - elaborati grafici.
4. Modalità di erogazione dei contributi che coprono nelle percentuali sotto indicate il costo degli interventi IVA esclusa:
- 1) in caso di opere:
    - 50% alla presentazione del verbale di consegna dei lavori;
    - 50% alla presentazione dello stato finale, certificato di regolare esecuzione o collaudo se necessario;
  - 2) in caso di fornitura:
    - in un'unica soluzione mediante presentazione di fattura;
- di stabilire che:
- qualora le attività abbiano avuto inizio in epoca anteriore al provvedimento regionale di concessione del contributo per far fronte tempestivamente ad interventi utili all'esercizio ed alla sicurezza del trasporto, di considerare ammissibili alla contribuzione regionale le fatture derivanti da ordinativi e/o lavori effettuati successivamente al 1° gennaio 2008;
  - la consegna dei lavori previsti dall'intervento ammesso a finanziamento, deve avvenire entro il termine di 24 mesi dalla data di assunzione dell'atto di impegno del finanziamento, pena il finanziamento automatico, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 31, commi 8 e 9 della legge regionale 28 aprile 2008, n. 10;
  - gli interventi debbono essere conclusi entro il termine di tre anni a far data dalla consegna dei lavori;
  - di dare mandato al dirigente della struttura competente di procedere agli adempimenti successivi, ivi compresa la concessione dei contributi ed eventuali proroghe del termine di ultimazione dei lavori.
  - di disporre la pubblicazione del presente provvedimento nel Bollettino Ufficiale della Regione

IL SEGRETARIO  
Mario Martinero

---

---

## DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE

18.07.2008

N. 859

Criteria per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo.

LA GIUNTA REGIONALE

omissis

DELIBERA

Per motivi indicati in premessa:

- di revocare la d.G.R. n.878 del 4.8.2006, ed i relativi allegati, e di sostituirla con il presente documento;
- di approvare, ai sensi e per gli effetti del comma 1 dell'art. 16 della L.R. n. 38/98 i "Criteri per l'utilizzo e la gestione delle terre e rocce da scavo" di cui all'allegato al presente atto quale parte integrale e sostanziale;
- di disporre la pubblicazione integrale del presente provvedimento sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria ai sensi di Legge.

Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso giurisdizionale al TAR, entro 60 giorni o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica, entro 120 giorni dalla pubblicazione dello stesso.

IL SEGRETARIO  
Mario Martinero

(segue allegato)

## CRITERI PER LA GESTIONE E L'UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

### I) CAMPO DI APPLICAZIONE

I presenti criteri si applicano a opere e interventi pubblici e privati che prevedano la produzione e l'utilizzo di terre e rocce da scavo secondo quanto indicato dall'art. 186 del titolo I della parte quarta del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" corretto ed integrato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norma in materia ambientale".

Essi specificano le modalità per: (i) l'accertamento della qualità delle terre e rocce da scavo (punti e ed f del comma 1 dell'art. 186 del titolo I della parte quarta del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.); (ii) la dimostrazione dell'integrale utilizzo delle terre e rocce da scavo (punto g del comma 1 dell'art. 186 del titolo I della parte quarta del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.).

Il presente documento integra ed aggiorna le norme tecniche per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) ai sensi della l.r. 38 del 30 dicembre 1998 e sostituisce integralmente l'allegato alla Deliberazione della Giunta Regionale 878 del 4 agosto 2006, recante i Criteri per l'utilizzo e la gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi del comma 1 dell'art. 16 della l.r. 38/98.

### II) DEFINIZIONI

Ai fini del presente provvedimento si assumono le seguenti definizioni:

- a) **Progetto e sito di produzione:** progetto e sito nel quale è previsto lo scavo di terre e rocce;
- b) **Progetto e sito di utilizzo:** progetto e sito nel quale è previsto l'utilizzo di terre e rocce da scavo;
- c) **Siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale:** aree contigue e/o prossime ad impianti che possano aver influenzato le caratteristiche del sito stesso mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera, o entro una fascia di 20 m dal bordo stradale di strutture viarie di grande traffico così come individuate all'art. 2, comma 2, lettere A e B del D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 "Nuovo codice della strada";
- d) **Siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti:** aree in cui le condizioni di uso attuale o pregresso possono aver prodotto la contaminazione delle matrici acqua, suolo o sottosuolo.

Sono da considerarsi tali, in particolare, le aree interne o prossime a:

- Siti potenzialmente contaminati come indicati dal D.M. ambiente del 16 maggio 1989 "Criteri e linee guida per l'elaborazione e la predisposizione, con modalità uniformi da parte di tutte le regioni e province autonome, dei piani di bonifica, nonché definizione delle modalità per l'erogazione delle risorse finanziarie di cui alla legge 29 ottobre 1987, n. 441, di conversione del decreto-legge 31 agosto 1987, n. 361, come modificata dalla legge 9 novembre 1988, n. 475, di conversione del decreto legge 9 settembre 1988, n. 397";
  - impianti assoggettati alla disciplina del D.Lgs n. 334/1999 relativo al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose;
  - attività industriali rientranti nelle categorie contemplate dall'allegato 1 al D.Lgs. 18 febbraio 2005, n. 59;
  - impianti utilizzati per attività di smaltimento e/o recupero di rifiuti;
  - scarichi di acque reflue.
- e) **Pietre verdi:** i litotipi indicati all'allegato 4 del D.M. 14 maggio 1996 "Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della L. 27 marzo 1992, n. 257, recante Norme relative alla cessazione dall'impiego dell'amianto", e le coperture e i depositi naturali da essi derivati;
- f) **Piano di campionamento:** il programma dettagliato dei campionamenti e delle indagini che si intendono svolgere durante la fase di scavo, secondo le modalità indicate al punto B dell'allegato 1 ai presenti criteri e i punti d) ed e) del successivo paragrafo III);
- g) **Autorità competente:** l'Autorità a cui compete l'approvazione del progetto di produzione, ovvero l'Amministrazione procedente nel caso di opera sottoposta a VIA o Autorizzazione Ambientale Integrata (AIA), ovvero l'Amministrazione pubblica responsabile dei lavori pubblici previsti dal comma 4 dell'art. 186 del D.Lgs. 152 e ss.mm., ovvero l'Amministrazione che rilascia il permesso di costruire o riceve la Denuncia di Inizio Attività nel caso di opera privata;
- h) **Programma di utilizzo posticipato:** il programma delle attività finalizzate al trasporto e alla gestione del materiale di scavo in attesa dell'utilizzo, secondo quanto indicato al successivo paragrafo V.

### III) MODALITA' DI VERIFICA DELL'ASSENZA DI CONTAMINAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E DELLA RISPONDEZZA DELLE STESSE AL PROGETTO DI UTILIZZO

Il comma 1 dell'art. 186 del D.Lgs. 152/06 stabilisce alcune condizioni per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, anche da gallerie, tra le quali:

- a) l'effettivo utilizzo del materiale di scavo sia previsto all'interno del progetto di produzione o in altro progetto di utilizzo preventivamente individuato e definito;
- b) sia accertato che le terre e rocce da scavo non provengano da sito contaminato o sito sottoposto ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del D.Lgs 152/06;
- c) le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche delle terre e rocce da scavo siano tali che l'impiego delle stesse nel sito di utilizzo non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette.

La verifica del rispetto delle condizioni per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo dovrà essere garantita preliminarmente alla realizzazione degli scavi stessi.

Al fine di garantire, come richiesto dal comma 1 lettera b) dell'art. 186 del d.lgs 152/06 e ss.mm., la certezza dell'integrale utilizzo delle terre e rocce da scavo sin dalla fase di produzione, il progetto di produzione dovrà fare sempre riferimento ad un intervento (progetto di utilizzo) approvato o da approvarsi contestualmente al progetto di produzione stesso. Il progetto di produzione può fare riferimento anche ad altri progetti di utilizzo in corso di approvazione (progetti di utilizzo alternativi).

L'accertamento della qualità dei materiali di scavo mediante indagine ambientale sul sito di produzione è sempre da prevedersi qualora gli usi, anche pregressi, del sito di produzione siano tali da ritenere possibile la contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque, e/o le caratteristiche chimico fisiche del substrato e delle coperture naturali del sito di produzione siano tali da generare rischi per la salute.

te dell'uomo e/o alterare negativamente la qualità delle matrici ambientali interessate con riferimento al sito di utilizzo.

Ciò premesso, si stabilisce che:

- a) Nel caso di progetti che prevedano lo scavo di terre e rocce in (i) siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale, (ii) siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti o (iii) affioramenti delle Pietre verdi, così come definiti al paragrafo II dei presenti criteri, dovrà provvedersi, preliminarmente alla procedura di VIA o AIA, ovvero precedentemente all'approvazione delle opere non soggette a VIA o AIA, ad indagini ambientali delle aree oggetto di scavo, secondo i criteri di cui all'allegato 1.
- b) Sulla base degli esiti di indagini geologiche e sotto la propria responsabilità, il Progettista può ridurre le indagini rispetto a quanto indicato all'allegato 1 nel caso di scavi che producano terre e rocce in volume in banco inferiore o uguale a 6.000 mc, fatto salvo che in fase di approvazione l'Autorità competente può chiedere motivate integrazioni alle indagini svolte, prevedendo anche campionamenti ed analisi in contraddittorio.
- c) Nel caso di progetti che prevedano lo scavo di terre e rocce internamente o in prossimità di aree non riconducibili a (i) siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale, (ii) siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti o (iii) affioramenti delle Pietre verdi, così come definiti al paragrafo II dei presenti criteri, le indagini ambientali non sono ritenute obbligatorie, fatte salve la responsabilità del progettista e le eventuali determinazioni dell'Autorità competente.
- d) Ulteriori verifiche sul materiale scavato (analisi sui cumuli) sono da prevedersi nel caso di scavi interessanti le Pietre Verdi, e possono comunque essere richieste dall'Autorità competente in fase di autorizzazione del progetto di produzione.
- e) Qualora si rendano necessarie verifiche durante la fase di scavo, dovrà essere allegato al progetto di produzione il Piano di campionamento. In fase di autorizzazione l'Autorità competente può chiedere motivate integrazioni al Piano di campionamento, fissando il termine per la presentazione delle stesse, stabilire prescrizioni e modalità di esecuzione dei lavori, nonché prevedere prove in contraddittorio senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica.

L'utilizzo di terre e rocce provenienti da scavi eseguiti nei siti di produzione caratterizzati dalla presenza di anche un solo supero delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di colonna A dell'allegato 5 al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06 e ss.mm., può essere consentito ai sensi dell'art. 186 del medesimo decreto e dei presenti criteri, sempre che non siano eccedute le soglie di qualità espressamente previste dal progetto di utilizzo approvato. Ciò anche nel caso in cui le terre siano da utilizzarsi in un sito a destinazione industriale.

Analogamente, l'utilizzo di terre e rocce provenienti da scavi eseguiti nei siti di produzione caratterizzati dalla presenza di anche un solo supero delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di colonna B dell'allegato 5 al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06 e ss.mm., può essere consentito ai sensi dell'art. 186 del medesimo decreto e dei presenti criteri, sempre che non siano eccedute le soglie di qualità espressamente previste dal progetto di utilizzo approvato.

Tali soglie dovranno risultare da studi, indagini ed analisi che dimostrino come l'utilizzo previsto delle terre e rocce da scavo non alteri negativamente le condizioni esistenti e avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette.

Nel caso in cui il progetto di produzione sottoposto a VIA o AIA comprenda il progetto di utilizzo, tali soglie verranno definite nell'ambito della procedura di VIA o AIA. In tutti gli altri casi, la definizione delle soglie di qualità previste nel progetto di utilizzo dovrà essere sottoposta al parere preventivo di ARPAL<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Nel caso di opere non soggette a VIA o AIA, le soglie di qualità potranno essere definite anche nell'ambito della procedura operativa e amministrativa avviata ai sensi dell'art. 242 della parte quarta titolo V del D.Lgs. 152/06.

E' ritenuto ambientalmente prioritario l'obiettivo di garantire la massima utilizzazione dei materiali di scavo. In particolare, le terre e rocce da scavo che non possano trovare utilizzo direttamente nel sito di produzione e presentino caratteristiche idonee, saranno destinate prioritariamente ai seguenti utilizzi: (i) ripascimento degli arenili<sup>2</sup>; (ii) opere di difesa costiera; (iii) argini e opere di difesa idrogeologica; (iv) lavorazioni industriali, impianti di lavorazione e/o selezione di sabbie e ghiaie e massi<sup>3</sup>; (v) riqualificazione di siti estrattivi<sup>4</sup>. La scelta di un differente utilizzo dovrà essere sempre motivata e valutata sotto il profilo della sostenibilità ambientale.

La rispondenza del materiale di scavo ai requisiti di idoneità previsti nel progetto di utilizzo dovrà essere certificata dal Progettista secondo quanto indicato all'allegato 2 ai presenti criteri.

#### IV) DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE AL PROGETTO DI PRODUZIONE

A) Nel caso di utilizzo di terre e rocce provenienti da scavi previsti all'interno di progetti sottoposti a VIA e/o AIA o nel caso in cui le volumetrie di scavo siano pari o superiori a 6.000 mc in banco, il progetto di produzione dovrà essere integrato da apposito documento denominato "Progetto di gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del comma 2 dell'art. 186 del D.Lgs. 152/06" contenente:

- caratteristiche del sito di produzione: destinazione urbanistica, usi pregressi, vicinanza con potenziali fonti di inquinamento, assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico, con cartografia e elaborati grafici a scala adeguata;
- tecniche di scavo utilizzabili e motivazione delle scelte effettuate;
- caratteri petrografici, geotecnici, geochimici e geomeccanici dei materiali scavati, compresi i risultati analitici di prove in situ e laboratorio, qualora effettuati;
- volumetrie di scavo previste espresse in mucchio e in banco, distinte in funzione delle caratteristiche chimico fisiche degli stessi (litofacies, consistenza, stato di alterazione, etc);
- l'illustrazione delle opere che prevedono l'utilizzo dei materiali di scavo, e informazioni sufficienti a definire la qualità e la vulnerabilità delle matrici ambientali potenzialmente interessate dalle opere di utilizzo;
- verifica di idoneità del materiale di scavo in base ai requisiti del progetto di utilizzo (si veda l'allegato 2 ai presenti criteri);
- il piano di gestione dei materiali che assicuri la rintracciabilità degli stessi, soprattutto nel caso in cui le terre e rocce di scavo siano destinate ad un utilizzo in sito diverso da quello di produzione (si veda il successivo paragrafo VIII);
- modalità di trasporto delle terre e rocce da scavo;
- l'eventuale progetto di scavo test da realizzarsi secondo quanto meglio specificato nell'allegato 2 ai presenti criteri.

B) Nel caso di opere non soggette a VIA o AIA, sempre che il volume degli scavi sia inferiore a 6.000 mc in banco, la sussistenza delle condizioni di applicazione dell'art. 186 del titolo I della parte quarta del D. Lgs. 152/06 e ss.mm. dovrà essere dimostrata integrando il progetto di produzione con: (i) l'indicazione precisa dei volumi in banco degli scavi previsti, anche attraverso elaborati grafici a scala adeguata; (ii) l'accertamento tecnico, basato anche su documentazione storica e su indagini geologiche, che l'area oggetto di scavo non ricade all'interno di siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale o siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti o affioramenti delle Pietre verdi, così come definiti al paragrafo II dei presenti criteri; (iii) indicazioni in ordine all'idoneità delle terre e rocce da scavo rispetto alle specifiche del materiale richiesto dal progetto di utilizzo.

<sup>2</sup> Per la verifica dell'idoneità delle terre e rocce da scavo al riutilizzo in ripascimenti degli arenili del litorale ligure, i presenti criteri sono integrati con quanto indicato dalla DGR n. 173 del 27 febbraio 2006 "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali".

<sup>3</sup> L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali da cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'art. 183, comma 1, lettera p) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.

<sup>4</sup> Per la verifica dell'idoneità delle terre e rocce da scavo al riutilizzo in riqualificazioni ambientali di ex siti estrattivi in territorio ligure, i presenti criteri sono integrati con quanto indicato dalla DGR n. 141 del 15 febbraio 2008 "Linee guida: per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a aperto e in sotterraneo e opere connesse".



Farà parte della documentazione progettuale nei precedenti casi A e B:

- la dichiarazione resa ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 a firma del Progettista o del Proponente attestante: (i) che l'utilizzo avviene senza trasformazioni preliminari; (ii) il volume complessivo degli scavi che si intendono utilizzare; (iii) che le terre e rocce da scavo sono idonee all'utilizzo proposto; (iv) che l'utilizzatore si è dichiarato interessato a ricevere le terre e rocce da scavo; (v) che lo scavo non ricade all'interno di sito contaminato o di sito sottoposto a interventi di bonifica; (vi) che lo scavo NON ricade all'interno di sito di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale, sito di produzione interessato da attività potenzialmente contaminanti o affioramenti delle Pietre verdi, ovvero, pur ricadendo all'interno di tali siti, è stata eseguita una caratterizzazione ambientale secondo i criteri regionali per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, senza che siano stati evidenziati superi della colonna A della dell'allegato 5 al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06 e ss.mm., ovvero ancora che la presenza di eventuali superi delle CSC della colonna A dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs 152/06 è compatibile con le soglie di qualità previste da progetto di utilizzo approvato;
  - i risultati delle analisi ambientali eventualmente eseguite, secondo le indicazioni fornite al paragrafo III e all'allegato 1 ai presenti criteri;
  - la relazione geologica riportante i risultati delle eventuali indagini svolte, comprensivo di cartografie e sezioni a scala adeguata;
  - l'eventuale programma di utilizzo posticipato, meglio descritto al successivo paragrafo V;
  - l'eventuale piano di campionamento secondo quanto indicato al punto B dell'allegato 1 nel caso siano previste verifiche ambientali sui cumuli o in fase di scavo;
  - copia dell'autorizzazione del progetto di utilizzo nel caso in cui questo non coincida con il progetto di produzione;
  - copia della richiesta di parere trasmessa ad ARPAL nel caso in cui il progetto includa l'utilizzo delle terre e rocce da scavo in presenza di eventuali superi delle CSC della colonna A dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs 152/06 e non sia sottoposto a VIA o AIA.
- C) Nei casi di opere non soggette a VIA o AIA che prevedano volumetrie di scavo inferiori o uguali a 1000 mc in banco e il totale utilizzo del materiale di scavo o nei casi di totale riutilizzo degli scavi per reinterro, la sussistenza delle condizioni di applicazione dell'art. 186 del titolo I della parte quarta del D. Lgs. 152/06 e ss.mm. potrà essere dimostrata previa presentazione della sola dichiarazione resa ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 a firma del Progettista o del Proponente attestante che: (a) l'utilizzo avviene senza trasformazioni preliminari, (b) il volume complessivo degli scavi non eccede la soglia di 1000 mc e il progetto di produzione non è sottoposto a VIA o AIA, o, pur eccedendo i 1000 mc in banco, verrà integralmente utilizzato per reinterro nel medesimo sito di produzione; (c) che lo scavo NON ricade all'interno di sito contaminato o di sito sottoposto a interventi di bonifica e che lo scavo NON ricade all'interno di siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale, siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti o affioramenti delle Pietre verdi, ovvero, pur ricadendo all'interno di tali siti, è stata eseguita una caratterizzazione ambientale secondo i criteri regionali per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, senza che siano stati evidenziati superi delle CSC di colonna A dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs 152/06; (d) le terre e rocce da scavo sono idonee all'utilizzo proposto. Nel caso di utilizzo posticipato la dichiarazione dovrà essere integrata da quanto indicato al successivo paragrafo V.

## V) UTILIZZO POSTICIPATO E VARIANTI AL PROGETTO

Nel caso in cui non sia possibile l'immediato utilizzo del materiale, il progetto di produzione ovvero, qualora previsto, il "Progetto di gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del comma 2 dell'art. 186 del D.Lgs. 152/06" dovranno contenere un programma di utilizzo posticipato, riportante almeno:

- il cronoprogramma di utilizzo;
- i volumi conferiti a deposito;
- il/i sito/i di deposito;
- le modalità di trasporto.

L'utilizzo delle terre e rocce da scavo dovrà comunque avvenire entro i termini previsti dai commi 2, 3, 4 e 7 dell'art. 186 del titolo I della parte quarta del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.5.

Trascorso detto termine, il proponente dovrà provvedere, secondo la normativa sui rifiuti, al conferimento del materiale non utilizzato ad apposita discarica o impianto di trattamento autorizzati con riferimento alle caratteristiche del materiale stesso, dandone comunicazione entro 15 gg alla Provincia competente.

Nel sito di deposito non potrà avvenire alcuna miscelazione tra le terre e rocce di scavo ed altre di provenienza diversa.

Le terre e rocce di scavo in questione potranno essere avviate agli utilizzi previsti dal progetto di utilizzo alle medesime condizioni ivi espressamente previste.

Qualora si prevedano condizioni di utilizzo differenti da quanto indicato nel progetto di produzione approvato, si dovrà procedere ad una nuova comunicazione all'Autorità Competente.

Tale eventualità costituisce variante sostanziale al progetto di produzione ai sensi della l.r. 38/98 (per opere sottoposte a VIA) e ai sensi del comma 1 dell'art. 25 della l.r. 16/2008 (per le opere non sottoposte a VIA), salvo il caso in cui il nuovo utilizzo comunicato risulti già previsto tra i progetti di utilizzo alternativi indicati dal progetto di produzione approvato e non sia in contrasto con le prescrizioni rilasciate dall'Autorità competente nel parere di compatibilità ambientale (per le opere sottoposte a VIA) o nell'atto di approvazione del progetto stesso (per le opere non sottoposte a VIA).

E' da ritenersi inoltre variante sostanziale una variazione quantitativa delle terre e rocce da scavo prodotte e/o utilizzate superiore al 15% rispetto al progetto approvato o sottoposto a VIA o AIA.

## **VI) GESTIONE DEI SUOLI NATURALI**

Il progetto di produzione dovrà descrivere e quantificare la presenza di suoli naturali, garantendo in fase di scavo la selezione degli orizzonti organici naturali e promuovendone, una volta accertatane la rispondenza sotto il profilo della qualità ambientale, la conservazione e l'utilizzo per opere a verde, sempre nel rispetto dei presenti criteri.

## **VII) PRESENZA DI ASFALTI E STABILIZZATI IN SUPERFICIE**

Nel caso in cui gli scavi siano realizzati su terreno con pavimentazione in leganti bituminosi, il progetto di produzione dovrà prevedere una fase di scarificazione preliminare fino ad includere non meno di 30 centimetri del sottofondo e dovrà altresì disporre per l'invio del rifiuto ad impianto autorizzato per il recupero e/o smaltimento.

## **VIII) TRASPORTO E RINTRACCIABILITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Il "Progetto di gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del comma 2 dell'art. 186 del D.Lgs. 152/06" dovrà prevedere un piano di gestione dei materiali che assicuri la rintracciabilità degli stessi, soprattutto nel caso in cui le terre e rocce di scavo siano destinate ad un utilizzo in sito diverso da quello di produzione.

Per la rintracciabilità delle terre e rocce da scavo si dovrà fare riferimento a quantitativi di circa 5000 mc, salvo diverse indicazioni da parte dell'Autorità competente.

In tutti i casi, l'utilizzatore dovrà poter documentare la provenienza e la quantità delle terre e rocce

---

5 Il D.Lgs. 152/06 così come modificato dal D.Lgs. 4/08 prevede che i tempi del deposito non possano superare di norma un anno e che, nel caso in cui la produzione avvenga nell'ambito di opere o attività sottoposte a VIA o ad AIA con utilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi di deposito possano essere quelli della realizzazione del progetto e purché non superiori ad anni 3.

da scavo utilizzate, la certificazione analitica inerente la caratterizzazione delle stesse (se prevista) e la specifica destinazione del sito di utilizzo.

A tal fine il documento di trasporto dovrà riportare gli estremi di approvazione dei progetti di produzione e di utilizzo, la provenienza e la destinazione delle terre e rocce da scavo.

#### **IX) ALLEGATI:**

- 1 - INDAGINI AMBIENTALI FINALIZZATE ALLA VERIFICA DELL'ASSENZA DI CONTAMINAZIONE NELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO AI FINI DI UN LORO UTILIZZO AI SENSI DELL'ART. 186 DEL D.LGS. 152/06 E SS.MM.
- 2 - MODALITA' DI VERIFICA DELL'IDONEITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO IN RELAZIONE ALL'UTILIZZO PROPOSTO.

ALLEGATO 1 – INDAGINI AMBIENTALI FINALIZZATE ALLA VERIFICA DELL'ASSENZA DI CONTAMINAZIONE NELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO AI FINI DI UN LORO UTILIZZO AI SENSI DELL'ART. 186 DEL D.LGS. 152/06 E SS.MM.

Il presente allegato fornisce i requisiti minimi delle indagini previste al paragrafo III dei criteri regionali per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo ai fini dell'accertamento previsto al comma 1 lettera e) dell'art. 186 del D.Lgs 152/06 e ss.mm..

L'accertamento della qualità dei materiali di scavo mediante indagine ambientale sul sito di produzione dovrà essere eseguita in via preliminare alla progettazione delle opere che prevedono lo scavo ed i risultati dovranno comunque far riferimento al progetto di utilizzo.

Si specifica che il campionamento e le analisi sui cumuli durante e/o successivamente allo scavo (punto B del presente allegato) sono da prevedersi esclusivamente ad integrazione degli accertamenti delle indagini sul sito di produzione da eseguirsi in via preliminare alla progettazione delle opere, e non sono in alcun modo sostitutivi degli stessi. Le analisi sui cumuli sono obbligatorie per scavi interessanti le Pietre verdi e possono essere proposti dal progettista o richieste dall'Autorità competente qualora siano prevedibili condizioni geologiche particolarmente complesse.

#### **CONSIDERAZIONI GENERALI SUL CAMPIONAMENTO E SULLA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO**

Nella fase di campionamento di un sito occorre garantire la rappresentatività dei dati relativamente all'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico, ai pregressi utilizzi dell'area e alla distribuzione e tipologia delle potenziali fonti di contaminazione.

A tale proposito, occorre che la scelta dei punti di campionamento sia motivata sulla base di un modello concettuale preliminare dell'area.

La documentazione relativa ai risultati delle indagini ambientali comprenderà in particolare:

- ubicazione dei punti di campionamento su cartografia di dettaglio;
- rilievo stratigrafico dei sondaggi e delle trincee, anche attraverso schemi grafici e documentazione fotografica;
- segnalazione di eventuali evidenze visive e olfattive di inquinamento e particolarità stratigrafiche e litologiche rilevabili sulle pareti dei pozzetti o nelle carote estruse, nonché di ogni eventuale venuta d'acqua, specificando la profondità e quantificando l'entità del flusso;
- tabella riportante la georeferenziazione nel formato Gauss Boaga di ogni punto indagato, con precisione del metro per le coordinate x e y e del decimetro per la quota espressa sul livello del mare;
- eventuali misurazioni del livello piezometrico;
- tabella riportante per ciascun campione analizzato i valori di concentrazione dei contaminanti



- considerati con evidenziazione in grassetto del superamento dei limiti di legge;
- referti di laboratorio riportanti, in particolare, le metodiche analitiche utilizzate;
  - cartografia geologica di dettaglio;
  - sezioni geologiche riportanti la stratigrafia, la geometria dello scavo, la proiezione dei sondaggi e la piezometria.

## **A - ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO MEDIANTE CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI PRODUZIONE**

### **A1 – Requisiti minimi delle indagini nel caso di siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale**

La caratterizzazione dei siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale così come definiti al paragrafo II dei criteri regionali per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, potrà essere eseguita attraverso il campionamento in sondaggi o, preferibilmente mediante trincee, che interessino i primi 50 cm del suolo. I punti di campionamento dovranno essere non meno di tre e disposti indicativamente secondo una griglia che preveda un punto di indagine ogni 5.000 metri quadrati di superficie interessata dagli scavi.

Le analisi sui campioni prelevati dovranno comprendere la ricerca di tutti i contaminanti di cui si sospetti la presenza. In prossimità delle strade di grande traffico dovranno essere ricercati indicativamente piombo, cadmio, BTEX ed IPA.

### **A2 – Requisiti minimi delle indagini nel caso di siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti**

La caratterizzazione dei siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti così come definiti al paragrafo II dei criteri regionali per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, dovrà essere eseguita, per quanto non indicato di seguito, secondo i criteri dettati dall'allegato 2 del Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06.

La densità dei punti di indagine e la loro ubicazione dovrà possibilmente basarsi su un modello concettuale preliminare del sito, o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area, potrà essere aumentato secondo quanto indicato nella tabella 1.

<b>Dimensione dell'area</b>	<b>Punti di verifica</b>
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2.500 mq e 10.000 mq	3 + 1 ogni 2.500 mq eccedenti
Oltre i 10.000 mq	4 + 1 ogni 5.000 mq eccedenti

Tabella 1 – Numero minimo dei punti di verifica richiesti per la caratterizzazione nel caso di scavi in siti interessati da attività potenzialmente contaminanti.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle dimensioni degli scavi, alle caratteristiche stratigrafiche e idrogeologiche del sito in esame, all'ubicazione e al tipo delle possibili fonti di contaminazione.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, si prevede che i campioni di ciascun punto di campionamento saranno formati distinguendo almeno:

- campione 1: da 0 a -1 m dal p.c.
- campione 2: 1 m che comprenda la zona di frangia capillare;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due campioni precedenti;
- campione 4: un campione dinamico delle acque sotterranee.

Nel caso di scavi all'interno della porzione insatura si preleverà mediamente un campione ad ogni cambio della stratigrafia e in presenza di evidenze visive e/o olfattive di contaminazione.

Le analisi sui campioni dovranno ricercare gli elementi facenti parte della lista completa di contaminanti caratteristici delle attività svolte sul sito, con particolare attenzione alle sostanze presenti dotate di maggiore tossicità, persistenza e mobilità.

### A3 - Requisiti minimi delle indagini in presenza di Pietre Verdi

Ricadono in quest'ambito gli scavi che interessino i litotipi di cui all'allegato 4 del D.M. 14 maggio 1996 ed i depositi naturali da essi derivati e in tutti i casi in cui le informazioni geologiche disponibili indichino la possibilità di presenza di amianto naturale.

Nel caso di scavi a cielo aperto, la documentazione di progetto dovrà comprendere:

- la descrizione geomorfologica, geologica ed idrogeologica dell'area attraverso cartografie di inquadramento alla scala 1:5.000;
- analisi geologico strutturale dell'area interessata dallo scavo con rappresentazione su cartografia con dettaglio non inferiore a 1:1.000, riportante gli affioramenti del substrato con distinzione dell'ammasso roccioso in funzione del grado di fratturazione e della presenza di orizzonti ricchi in minerale fibroso;
- sezioni geologiche con orientazione trasversale all'avanzamento del fronte di scavo ed utili alla rappresentazione tridimensionale di discontinuità e orizzonti ricchi in amianto;
- realizzazione di sondaggi a carotaggio continuo con analisi strutturale delle carote e rilevazione di piani e orizzonti ricchi in materiale fibroso e di consistenza friabile;
- prelievo di campioni sia in foro che in affioramento in base al modello geologico ricostruito e finalizzato alla valutazione delle volumetrie e della localizzazione delle porzioni di ammasso roccioso maggiormente ricche in amianto;
- analisi delle possibili tecniche di scavo adottabili e definizione delle opere di mitigazione e monitoraggio finalizzate all'eliminazione del rischio di dispersione di fibra;
- modalità di trattamento delle porzioni di versante ricche in minerale fibroso;
- piano di gestione dei cumuli per il relativo campionamento, contenente in particolare la definizione dell'allestimento delle piazzole di stoccaggio dei materiali, le modalità di campionamento (si veda il successivo punto B) e misure da adottarsi al fine di impedire la dispersione di polveri in atmosfera.

E' previsto l'accertamento delle condizioni dell'ammasso roccioso in profondità attraverso la realizzazione di sondaggi geognostici il cui numero dovrà essere stabilito caso per caso secondo i criteri di cui alla tabella 2.

Percentuale di affioramento	Complessità geologica	Numero di sondaggi
Inferiore al 20% dell'area interessata dagli sbancamenti	-	1 ogni 1.000 mq
Compresa tra il 20% e il 50% dell'area interessata dagli sbancamenti	Presenza di differenti facies o di elevata fratturazione (spaziatura dei giunti inferiore a 1/2 m)	1 ogni 1.000 mq
Compresa tra il 20% e il 50% dell'area interessata dagli sbancamenti	Presenza di un'unica facies e con modesto grado di fratturazione (spaziatura superiore a 1/2 m)	1 ogni 2.000 mq
Maggiore del 50%	-	1 ogni 5.000 mq

Tabella 2 – Numero minimo di sondaggi a carotaggio continuo richiesti per la caratterizzazione di aree interessate da scavi in presenza di rocce verdi.

I sondaggi dovranno essere spinti a profondità tali da garantire l'esplorazione dell'intera massa interessata dallo sbancamento e, a tal fine, potranno essere realizzati con differente angolazione rispetto alla verticale in funzione della topografia locale.

Il numero di campioni su cui effettuare il riconoscimento petrografico e mineralogico e le analisi per la determinazione del contenuto in amianto sarà effettuato secondo il seguente schema:

- 1 campione superficiale ogni 1.000 mq, con un minimo di tre campioni per cantiere;
- 1 campione profondo ogni 3 metri di sondaggio lineare.

A questo numero minimo si debbono aggiungere i campioni necessari alla definizione dell'indice di rilascio relativo a piani di taglio o a miloniti friabili riconosciuti durante il rilevamento di superficie o dall'analisi visiva delle carote.

Nel caso in cui il sito di produzione differisca dal sito di utilizzo, dovranno essere eseguiti controlli sulla presenza di superi del Cromo totale, Nichel, Cobalto e Vanadio sul 20% dei campioni prelevati per le analisi del contenuto in amianto.

Nel caso di scavi in galleria la caratterizzazione preliminare potrà essere effettuata prevedendo un sondaggio indicativamente ogni 250 m di perforazione con prelievo di tre campioni per sondaggio. Qualora la caratterizzazione preliminare abbia riscontrato la presenza di rocce e terreni con amianto al di sopra dei limiti di legge, si provvederà ad uno specifico piano di indagini da concordare con l'Autorità competente e approvarsi preliminarmente all'esecuzione degli scavi.

#### **B - ACCERTAMENTO DELLA CONTAMINAZIONE MEDIANTE CAMPIONAMENTO SUI CUMULI**

Qualora previsto, il campionamento in fase di scavo o sui cumuli è effettuato sul materiale tal quale, in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi: Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".

Il progetto di produzione dovrà presentare il Piano di campionamento comprendente almeno:

- caratteristiche medie granulometriche, di umidità ed addensamento del materiale che si otterrà dallo scavo;
- organizzazione delle fasi di lavoro legate alle operazioni di scavo e stima della produzione giornaliera di terre e rocce;
- ubicazione e caratteristiche progettuali delle piazzole destinate alle operazioni di campionamento;
- frequenza e tecniche di campionamento;
- modalità e cronoprogramma delle operazioni di trasporto;
- precauzioni ed accorgimenti per minimizzare la frammistione delle terre e rocce provenienti da differenti fronti di scavo;
- precauzioni ed accorgimenti tecnici per minimizzare la dispersione di polveri e di contaminanti nelle matrici ambientali circostanti.

Con particolare riferimento a materiale da scavo proveniente da aree interessate dalla presenza di Pietre Verdi, considerato il dettaglio delle indagini previste al precedente punto A3:

1. qualora i cumuli provengano da porzioni dell'ammasso oggetto di scavo nelle quali la caratterizzazione preliminare abbia messo in luce la presenza di indice di rilascio nelle rocce  $> 0.1$  dovrà essere previsto un campione ogni 100 mc, secondo quanto indicato dal D.M. 14.5.96.
2. qualora il campionamento di cui al punto A3 abbia messo in evidenza un indice di rilascio nelle rocce  $< 0.1$  sarà necessario mediamente un campionamento ogni 1000 mc, salvo intensificare i controlli in presenza di piani ricchi in minerale fibroso che dovessero evidenziarsi durante lo scavo.

In tutti i casi, la frequenza dei controlli potrà essere ridotta nel tempo, sotto la responsabilità del Direttore dei Lavori ed in accordo con l'Autorità competente, qualora si rinvenga sistematicamente un basso contenuto in amianto e l'ammasso roccioso oggetto dello scavo sia caratterizzato da relativa omo-

geneità sotto i profili petrografico e strutturale.

I materiali saranno disposti separatamente dagli altri in zone definibili e rintracciabili e opportunamente recintate. Particolare attenzione dovrà essere prestata al fine di impedire che il vento o le acque possano mobilizzare polveri o terre (ad esempio attraverso la realizzazione di piazzali con cunette perimetrali e teli di copertura sui cumuli).

I cumuli dovranno avere volumetrie comprese tra 100 e 1.000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione di cui al punto A3 e comunque non superiori a 5.000 mc.

Il trasporto dal fronte di scavo alle piazzole dove il materiale verrà campionato dovrà avvenire tramite mezzi con cassone coperto da un telo tipo copri/scopri.

### **C - RILEVAZIONE DEL CONTENUTO DI AMIANTO LIBERABILE DELLE ROCCE E DI AMIANTO NATURALE NEI TERRENI**

La determinazione del contenuto di amianto ai fini dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo sarà effettuata sulla base: (i) dei criteri relativi alla classificazione ed all'utilizzo delle "Pietre Verdi" in funzione del loro contenuto in amianto riportati nell'Allegato 4 del Decreto Ministero Sanità 14 Maggio 1996 pubblicato sulla GU del 25 ottobre 1996, con particolare riferimento al punto B1 "Valutazione del contenuto di amianto nei materiali estratti - Materiali in breccia" e (ii) dell'allegato 1 "Determinazione quantitativa dell'amianto in campioni in massa" al Decreto Ministero della Sanità 6 settembre 1994, pubblicato sulla G.U. 20 settembre 1994.

Nel caso dei suoli e sedimenti naturali derivanti da ofioliti ed altre rocce contenenti amianto (depositi alluvionali e costieri, detriti di versante, coltri eluviali e colluviali) si suggerisce la seguente procedura:

- si seguono i criteri di analisi previsti dal Allegato 4 del Decreto Ministero Sanità 14 Maggio 1996 per il materiale in breccia nel caso di campioni in cui l'aliquota di granulometria inferiore a 2 cm sia presente in quantità inferiore all'1% in peso, ricercando l'indice di rilascio (valutazione dell'amianto in fibra libera);
- si seguono i criteri di analisi previsti dall'allegato 1 al Decreto Ministero della Sanità 6 settembre 1994 nel caso di campioni in cui l'aliquota a granulometria inferiore a 2 cm sia presente in quantità superiore all'1% in peso, facendo riferimento ai limiti previsti dalla tabella 1 dell'allegato 5 del Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06.

In attesa di apposite direttive ministeriali in merito all'applicazione dei criteri descritti nei predetti decreti, si forniscono le seguenti indicazioni:

- una velocità di rotazione di 50 giri/min per la prova di sfregamento tramite "automacinazione" prevista dal D.M. 14 maggio 1996 sui materiali a consistenza lapidea;
- per l'analisi del tenore in amianto possono essere ritenute idonee le tecniche riportate dal D.M. 6 settembre 1994: SEM (Microscopio Elettronico a Scansione), MOCF (Microscopia Ottica in contrasto di fase), IR (Spettrometria Infrarossa) e X.R.D. (Diffrazione a raggi X), possibilmente in modo integrato.

### **ALLEGATO 2 - MODALITA' DI VERIFICA DELL'IDONEITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO IN RELAZIONE ALL'UTILIZZO PROPOSTO**

Il Progettista responsabile del "Progetto di produzione" dovrà sempre garantire che le caratteristiche delle terre e rocce da scavo prodotte e che si intendono utilizzare siano compatibili con l'utilizzo proposto.

A tal fine, il Progettista dovrà dichiarare di conoscere i requisiti stabiliti dal progetto di utilizzo, allegando tutta la documentazione tecnica necessaria a dimostrare la compatibilità delle terre e rocce da scavo con l'intervento di utilizzo proposto.

In particolare, nel caso di utilizzo di terre e rocce provenienti da scavi previsti all'interno di progetti sottoposti a VIA e/o AIA, o nel caso in cui le volumetrie di scavo eccedano i 6.000 mc in banco, l'accer-

tamento dell'idoneità delle terre e rocce da scavo derivanti dal sito di produzione in relazione ai requisiti stabiliti dal progetto di utilizzo dovrà sempre basarsi su apposite indagini che consentano di fornire con buona precisione il volume e i caratteri petrografici, geotecnici e geomeccanici del materiale prodotto.

Tale accertamento dovrà essere attuato con metodologie che tengano conto della specificità del sito di produzione, delle tecniche di scavo e delle caratteristiche chimico fisiche dei materiali in funzione dell'utilizzo previsto.

E' pertanto indispensabile che le indagini siano svolte con grande dettaglio e a partire da un'approfondita conoscenza delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area oggetto degli scavi e che, nel caso di progetti che prevedano grandi volumi di terre e rocce da scavo, si provveda a verificare con apposite sperimentazioni in sito le caratteristiche del materiale di scavo destinato all'utilizzo.

Qualora la tecnica di scavo non sia ancora definibile con certezza, dovranno comunque essere analizzate le diverse tecnologie disponibili e i possibili utilizzi.

La valutazione dell'idoneità del materiale dovrà fare sempre riferimento alle specifiche tecniche del progetto di utilizzo, e dovrà basarsi su:

#### **a) Il rilevamento geologico di superficie**

Il rilevamento litologico e formazionale e la caratterizzazione del materiale esposto in affioramento sono parti essenziali del processo di costruzione del modello geologico di riferimento. Tale attività dovrà essere estesa sempre ad un intorno significativo e, possibilmente, integrata da un'attenta analisi strutturale e geomeccanica.

La documentazione dovrà contenere almeno descrizione e distribuzione, condizioni di giacitura, grado di alterazione, durezza, e fratturazione delle litologie presenti, granulometrie e addensamento delle coperture e dei depositi quaternari, rappresentazioni geologiche bidimensionali e/o tridimensionali finalizzate alla stima dei volumi delle diverse tipologie di materiali.

#### **b) La campagna geognostica**

Il metodo più efficace per la raccolta delle informazioni sul sottosuolo è costituito dal carotaggio in continuo e il prelievo di campioni tramite sondaggi meccanici.

La profondità e l'ubicazione dei sondaggi è essenzialmente dettata dalla geometria dello scavo e dall'assetto geologico dell'area; in alcuni casi potrà essere necessario estendere le indagini all'esterno dell'area interessata dall'intervento.

Si suggerisce inoltre:

- di privilegiare sempre la perforazione a rotazione con carotaggio continuo;
- l'utilizzo di mezzi di perforazione di potenza adeguata al tipo di terreno da attraversare e in grado di garantire il minor disturbo nell'estrazione delle carote;
- nel caso di scavi in roccia, il prelievo di carote con diametro non inferiore ai 5" (12,7 cm);
- l'accompagnamento di accurati test di laboratorio a prove geotecniche e geomeccaniche in situ a basso costo ed alta ripetitività, finalizzate alla definizione del grado di omogeneità dei terreni e delle rocce attraversate (ad esempio: prove penetrometriche, prove sclerometriche e PLT su carote);
- la previsione di sondaggi inclinati qualora si renda necessario poter disporre della geometria di sistemi di frattura non individuabili con carotaggi lungo la verticale;
- la previsione di spazi idonei dove riporre e conservare le cassette catalogatrici per ulteriori future indagini e confronti.

Nel caso in cui lo scavo interessi terreni e/o rocce che presentino una scarsa variabilità con la profondità e le coperture detritiche impediscano la visione diretta del substrato, è raccomandabile la realizzazione con escavatore di trincee esplorative in grado di offrire una rappresentazione tridimensionale del set di discontinuità, oltre a costituire una preziosa indicazione sul comportamento dei terreni e delle rocce in relazione a tecniche di scavo tradizionali.



In presenza di litologie caratterizzate da significativi contrasti delle proprietà fisiche (densità, conducibilità, parametri elastici, ecc.), le indagini dirette potranno essere integrate da rilievi geofisici in superficie e in foro.

Nel caso di opere in sotterraneo (gallerie, cameroni, cunicoli, etc.) dovrà comunque essere prevista la caratterizzazione degli imbocchi ed il prelievo alla profondità dello scavo di un campione ogni 500 m di sviluppo in caso di omogeneità litologica, salvo intensificare il campionamento in caso di cambio di litologia o in corrispondenza dell'attraversamento di settori potenzialmente interessati da fenomeni di contaminazione dei suoli o delle acque (si veda anche il punto A3 dell'Allegato 1 per gallerie interessanti le Pietre verdi).

### **c) Il calcolo dei volumi di scavo**

Il calcolo dei volumi dovrà essere effettuato a seguito della campagna geognostica e potrà essere attuato con il metodo delle sezioni ragguagliate o con sistemi più sofisticati (ad esempio i prismi retti), sempre a partire da un adeguato rilievo topografico. Le sezioni ragguagliate avranno interasse non superiore a 50 m.

Gli elaborati di calcolo faranno parte della documentazione progettuale e dovranno sempre riportare per ciascuna litofacies e terreno i volumi espressi in mc in banco (volume geometrico del materiale in banco prima dello scavo) e in mucchio (effettivo volume delle terre e rocce derivanti dallo scavo), quantitativi per ciascuna delle principali granulometrie con riferimento alla classificazione unificata per i terreni e alle categorie dei massi.

### **d) Lo scavo test**

In presenza di scavi caratterizzati da grandi produzioni di terre e rocce (al di sopra di 100.000 mc in banco) potranno rendersi necessarie prove di scavo in situ.

Tali prove, che variano da semplici assaggi con escavatore fino a veri prefori nel caso di gallerie, potranno essere non necessarie nel caso in cui si disponga di dati derivanti da scavi in cantieri realizzati in aree litologicamente simili e con analoghe tecniche di scavo.

I test dovranno essere autorizzati preventivamente e realizzati in corrispondenza di aree per le quali il progetto di produzione ha già previsto lo scavo.

La sperimentazione dovrà fornire per ogni tecnica di scavo prevista e per ciascun litofacies e terreno presenti in sito, il fattore di aumento di volume (volume bulking factor), la velocità di avanzamento dello scavo, le granulometrie media, massima e minima.

Nel caso in cui il progetto di utilizzo preveda la realizzazione di rilevati, argini, riempimenti od opere ad essi assimilabili, potrà essere opportuno provvedere alla realizzazione di un rilevato di prova con il materiale derivante dallo scavo test.

---

---

## **DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE**

**18.07.2008**

**N. 860**

**Riformulazione della prescrizione lettera x) parere 135/215/2007: VIA regionale lavori di ripristino impianti di risalita Monte Bue in Comune di Santo Stefano d'Aveto (GE).**

LA GIUNTA REGIONALE

omissis

DELIBERA

1. di riformulare la prescrizione x della delibera di giunta 1486 del 7 dicembre 2007 "Procedura di VIA regionale. Progetto per i lavori di ripristino degli impianti di risalita del Monte Bue in Comune