

ARPA FVG
TERRE E ROCCE DA SCAVO
D.M. 161/2012 – Allegati



**CONSIDERAZIONI TECNICHE E
CRITICITA'**



CCIAA Trieste - 22 /11/ 2012



Allegato 1 (Art. 1, comma 1, lettere b) e g)

CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO

- viene svolta per accertare la **sussistenza dei requisiti di qualità ambientale** dei materiali da scavo e deve essere **inserita nella progettazione** dell'opera.
- viene svolta a **carico del proponente** in fase progettuale e comunque prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4;
- deve avere un **grado di approfondimento** conoscitivo almeno pari a quello del livello progettuale soggetto all'espletamento della procedura di approvazione dell'opera;
- devono essere **esplicitate le informazioni necessarie**, recuperate anche da accertamenti documentali, per **poter valutare la caratterizzazione** stessa producendo i documenti di cui all'allegato 5
- SE metodologie di scavo NON INQUINANTI, il **Piano di Utilizzo potrà prevedere** che (*salva diversa determinazione dell'Autorità competente*) non sarà necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dell'opera.
- Qualora, **già in fase progettuale**, si ravvisi la necessità di effettuare una **caratterizzazione ambientale in corso d'opera**, il Piano di Utilizzo dovrà indicarne le modalità di esecuzione secondo le indicazioni di cui all'allegato 8
- La caratterizzazione ambientale in corso d'opera andrà eseguita a cura dell'esecutore, nel rispetto di quanto riportato nell'allegato 8 Parte A.



Allegato 2 (Art. 1, comma 1, lettera g) **1/4**
**PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI
PROGETTAZIONE**

- Le **procedure** di campionamento devono essere illustrate **nel Piano di Utilizzo**.
- La **caratterizzazione** ambientale dovrà essere eseguita preferibilmente **mediante scavi esplorativi** (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio.
- La **densità** dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (*campionamento ragionato*) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (*campionamento sistematico su griglia o casuale*). → **UNI 10802**
- Nel caso in cui si proceda con una disposizione a **griglia**, il lato di ogni maglia potrà variare da **10 a 100 m** a secondo del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo (*Nota: nel DM 471/99 da 25 a 100 m*).
- I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei **nodi** della griglia (ubicazione sistematica) oppure **all'interno** di ogni maglia in posizione opportuna (*ubicazione sistematica causale*).





Allegato 2 (Art. 1, comma 1, lettera g)) 1/4

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE

- Confronto del **numero** di punti d'indagine:

DM 161/2012 Terre e Rocce da scavo	
Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 mq	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 mq	3 + 1 ogni 2.500 mq
Oltre i 10.000 mq	7 + 1 ogni 5.000 mq

DM 471/99 Siti contaminati	
Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 10.000 mq	Minimo 5
Tra 10.000 e 50.000 mq	Da 5 a 15
Tra 50.000 e 250.000 mq	Da 15 a 60
Tra 250.000 e 500.000 mq	Da 60 a 120
Oltre i 500.000 mq	Almeno 2 punti ogni 10.000 mq



Allegato 2 (Art. 1, comma 1, lettera g) 2/4 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE

- [...] Nel caso di opere **infrastrutturali lineari**, il campionamento andrà effettuato almeno ogni **500 metri** lineari di tracciato (**2.000** in caso di progettazione preliminare) (*1000 m o 5000 m per le gallerie, 3 incrementi alla quota di scavo*) salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, (es. *attività antropiche svolte*); in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.
- La **profondità** d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.
- I **campioni** da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3 (0-1 m; fondo scavo; *intermedio*) e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione → (ALL.2 152/06)
- Per **scavi < 2 metri**, i campioni [...] possono essere almeno due ☺ : uno per ciascun metro di profondità (*se 80 cm?*)
- Nel caso in cui gli scavi interessino la **porzione satura** del terreno, per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire **un campione delle acque sotterranee**, preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si dovrà procedere con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo (*piezometro? scavo? spurgo? -> deve apparire nel P.U.*)
- Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una **considerevole diversificazione dei materiali** da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale (*Utile → UNI10802*)
- In genere i campioni volti all'individuazione dei **requisiti ambientali** dei materiali da scavo devono essere prelevati come **campioni compositi** per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.



Allegato 2 (Art. 1, comma 1, lettera g) 3/4

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE

- Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti **casistiche**: **campione composito di fondo scavo** (in **avanzamento?**) o **campione composito su singola parete** o campioni composti su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali (**a fondo scavo?**)
- Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione sarà composto da **più spezzoni di carota rappresentativi** dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali **contaminazioni** ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) dovranno essere prelevati con il **criterio puntuale**.
- Qualora si riscontri la presenza di **riporto**, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:
 - **l'ubicazione dei campionamenti** in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi; (**DOVE**)
 - la **valutazione della percentuale in massa** degli elementi di origine antropica. (**QUANTO**)



Allegato 2 (Art. 1, comma 1, lettera g) 4/4

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE

- Fermo restando quanto stabilito dal DM MATTM 7/11/08 “**Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n. 296**”, la **caratterizzazione** dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo di:

sedimenti marini, fluviali, lacustri e palustri (!!)

potrà essere effettuata **sia in sito sia in banco** (*volevano dire cumulo?*) dopo la loro rimozione.

- Per la caratterizzazione in sito si potrà effettuare un campionamento, a seconda delle condizioni del corpo idrico, secondo le seguenti modalità:
 - **transetti**: caratterizzazione in aree di notevole estensione, senza specifiche indicazioni di attività contaminanti (linee perpendicolari alla linea di costa o di riva);
 - **maglie**: caratterizzazione di dettaglio laddove sia atteso un medio-alto grado di contaminazione in relazione alle attività sul territorio;
 - **linee**: lungo canali o fiumi, integrato con transetti in situazioni particolari;
 - **misto**: transetti-maglie-linee dove sono presenti tutte o parte delle situazioni precedentemente considerate.



Allegato 3 (Articolo 4, comma 1, lettera c) **NORMALE PRATICA INDUSTRIALE**

- Costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente (**processo?**), alle quali può essere sottoposto il materiale da scavo, finalizzate al **miglioramento delle sue caratteristiche merceologiche** per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Tali operazioni in ogni caso devono fare salvo il rispetto dei **requisiti** previsti per i **sottoprodotti** (1), dei requisiti di **qualità ambientale** (2) e garantire l'utilizzo del materiale da scavo **conformemente** ai criteri tecnici stabiliti dal **progetto** (3).
- Fermo restando quanto sopra, si richiamano le operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale:
 - **VAGLIATURA** (la selezione granulometrica del materiale da scavo);
 - **MACINAZIONE** (la riduzione volumetrica mediante macinazione);
 - **STABILIZZAZIONE** (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, **concordando** preventivamente le modalità di **utilizzo con l'ARPA** competente in fase di redazione del Piano di Utilizzo);
 - **ASCIUGATURA** (la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione del materiale da scavo al fine di conferire allo stesso migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo (**sedimenti, sfridi di gallerie e pozzi,...?**);
 - **"PULIZIA"** - (la riduzione della presenza nel materiale da scavo degli elementi/materiali antropici (ivi inclusi, a titolo esemplificativo, frammenti di vetroresina, cementiti, bentoniti), eseguita sia a mano che con mezzi meccanici, qualora questi siano riferibili alle necessarie operazioni per esecuzione dell'escavo.
- **Mantiene la caratteristica di sottoprodotto quel materiale di scavo anche qualora contenga la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante (*stiamo parlando del famoso 20%?*), purchè rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni, se tecnicamente fattibile ed economicamente sostenibile. (*Sostenibile da chi? Visto l'impianto della norma, questo è perlomeno un rifiuto...*)**

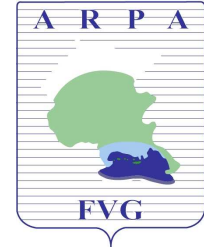


Allegato 4 (Articolo 1, comma 1, lettera b) (1/7)

PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITA' AMBIENTALI

- Le procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo [...], incluso – in caso di riporti – il materiale di origine antropica fino alla percentuale massima del 20% in massa, sono riportate di seguito.
- Rimangono **esclusi** dal campo di applicazione del presente Allegato 4, i riempimenti, i reinterri ed i ritombamenti eseguiti prima dell'entrata in vigore del presente Regolamento.
- I **campioni** da portare in **laboratorio** o da destinare ad analisi in campo (*novità*) dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). → *All.2 152/06 (caratterizzazione siti contaminati)*
- Il **set di parametri analitici** da ricercare dovrà essere definito in base alle possibili **sostanze ricollegabili alle attività antropiche** svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali **pregresse contaminazioni**, di potenziali anomalie del **fondo naturale**, di **inquinamento diffuso**, nonché di possibili **apporti antropici** legati all'esecuzione dell'opera.
- Il **set analitico minimale** da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata **ed estesa** in accordo con l'Autorità competente in considerazione delle attività antropiche pregresse.
- Nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i **6.000** ed i **150.000** metri cubi, **non è richiesto che**, nella totalità dei siti in esame, **le analisi chimiche** dei campioni di materiale da scavo **siano condotte sulla lista completa** delle sostanze di Tab. 4.1. Il proponente nel Piano di Utilizzo di cui all'Allegato 1, potrà selezionare, tra le sostanze della Tab. 4.1, le "**sostanze indicatrici**": queste devono consentire di definire in maniera esaustiva le caratteristiche del materiale da scavo al fine di escludere che tale materiale **sia un rifiuto** ai sensi del presente Regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente (*c'è un po' di confusione sulle definizioni, un superamento non definisce automaticamente un rifiuto...*).

TERRE E ROCCE DA SCAVO D.M. 161/2012 - Allegati



Allegato 4 (Articolo 1, comma 1, lettera b)) (2/7)

PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITA' AMBIENTALI

I parametri da considerare sono i seguenti (Tab 4.1):

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

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

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le CSC di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5 [...], D.Lgs n. 152/06, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione dovranno essere utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Confronto tabellare
come siti contaminati
ex 152/06



Allegato 4 (Articolo 1, comma 1, lettera b)) (3/7)

PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITA' AMBIENTALI

REQUISITI

Il rispetto dei **requisiti di qualità ambientale** di cui all'art. 184 bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, **è garantito** quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo **sia inferiore** alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Tale affermazione, come vedremo, è piuttosto discutibile e verrà messa in discussione nel testo stesso del decreto



Allegato 4 (Articolo 1, comma 1, lettera b) (4/7)

PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITA' AMBIENTALI SEDIMENTI

I materiali da scavo sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, ripascimenti, interventi in mare, 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).

Ed il trasferimento di inquinante? E la compatibilità ambientale?

Per i materiali provenienti da dragaggi marini, da alvei e quant'altro, e nei casi in cui si effettuino ripascimenti ed interventi in mare, si dovrà tenere conto della normativa previgente in materia, ovvero l'art. 5, comma 11-bis, della legge n. 84 del 1994 e s.m.i.. *Che contempla però solo i siti nazionali, ...*



Allegato 4 (Articolo 1, comma 1, lettera b)) (5/7)

PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALI

Legge n. 84 del 1994 e s.m.i.. l'art. 5, comma 11-bis

Nei siti oggetto di interventi di bonifica di interesse nazionale ai sensi dell'articolo 252 del D.Lgs n. 152/06, il cui perimetro comprende in tutto o in parte la circoscrizione dell'Autorità portuale, le operazioni di dragaggio possono essere svolte anche contestualmente alla predisposizione del progetto relativo alle attività di bonifica. Al fine di evitare che tali operazioni possano pregiudicare la futura bonifica del sito, il progetto di dragaggio, basato su tecniche idonee ad evitare la dispersione del materiale, è presentato dall'Autorità portuale, o laddove non istituita, dall'ente competente, al Ministero delle infrastrutture, che lo approva entro trenta giorni sotto il profilo tecnico-economico e lo trasmette al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare per l'approvazione definitiva. Il decreto di approvazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare deve intervenire entro trenta giorni dalla suddetta trasmissione. Il decreto di autorizzazione produce gli effetti previsti dal comma 6 del citato articolo 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché, limitatamente alle attività di dragaggio inerenti al progetto, gli effetti previsti dal comma 7 dello stesso articolo].

Tale comma è stato aggiunto dal comma 996 dell'art. 1, L. 27 dicembre 2006, n. 296 e, successivamente, abrogato dal comma 2 dell'art. 48, D.L. 24 gennaio 2012, n. 1:

Art. 48 Norme in materia di dragaggi

[...]I materiali provenienti dal dragaggio dei fondali dei porti non compresi in siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, possono essere immersi in mare con autorizzazione dell'autorità competente nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 109, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. I suddetti materiali possono essere diversamente utilizzati a fini di ripascimento, anche con sversamento nel tratto di spiaggia sommersa attiva, o per la realizzazione di casse di colmata o altre strutture di contenimento nei porti in attuazione del Piano regolatore portuale ovvero lungo il litorale per la ricostruzione della fascia costiera, con autorizzazione della regione territorialmente competente ai sensi dell'articolo 21 della legge 31 luglio 2002, n. 179.



Allegato 4 (Articolo 1, comma 1, lettera b)) (6/7)

PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLA QUALITA' AMBIENTALE

FALDA AFFIORANTE

A decorrere dall'entrata in vigore del presente Regolamento, nel caso in cui il materiale da scavo venga utilizzato per nuove attività di riempimenti e reinterri, ad esempio ritombamento di cave, in **condizioni di falda affiorante o subaffiorante**, al fine di salvaguardare le acque sotterranee ed assicurare un elevato grado di tutela ambientale si dovrà utilizzare dal fondo sino alla **quota di massima escursione della falda più un metro di franco materiale da scavo** per il quale sia stato verificato il rispetto dei limiti di cui alla **colonna A** della Tabella 1, allegato 5, al Titolo V, parte IV, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i..

Restano fermi, in ogni caso, gli effetti dei procedimenti di bonifica già avviati, ai sensi dell'art. 242 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., al momento dell'entrata in vigore del presente Regolamento.

Che cosa vuole dirci la norma? Che per i nuovi siti contaminati in aree industriali con falda superficiale devo avere colonna A?

Per ritombamenti e reinterri **pregressi** rispetto all'entrata in vigore del presente Regolamento, in condizioni di falda affiorante e subaffiorante non si applica quanto descritto nel paragrafo precedente.



Allegato 4 (Articolo 1, comma 1, lettera b)) (7/7)

PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

RIUTILIZZO FRA A E B IN IMPIANTO

Il riutilizzo in **impianti industriali** dei materiali da scavo in cui la concentrazione di inquinanti è compresa tra i limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 all. 5 [...] e s.m.i. è possibile **solo nel caso in cui** il processo industriale di destinazione preveda la produzione di prodotti o manufatti **merceologicamente ben distinti** dai materiali da scavo, che comporti la sostanziale modifica delle loro caratteristiche chimico-fisiche iniziali (Trattamento? Cementifici? ...)

VALORI DI FONDO (!)

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tab.1 All.5 [...], è **fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare**, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale (proceduralmente questo sta già creando i primi danni...).

In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo **sarà consentito nell'ambito dello stesso sito** di produzione o in **altro sito** diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo **ambito territoriale (?)** di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale. (Ampiezza dell'ambito?..)



Allegato 5 (1/3)

PIANO DI UTILIZZO

Il Piano di Utilizzo **indica** che **i materiali da scavo** derivanti dalla realizzazione di opere o attività manutentive di cui all'art. 1, comma 1 lettera a) del presente Regolamento **saranno utilizzate**, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi **purché esplicitamente indicato**.

Complimenti alla sintassi...



Allegato 5 (2/3) PIANO DI UTILIZZO

Il Piano di Utilizzo deve definire:

1. **ubicazione** dei **siti di produzione** dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi **volumi in banco** suddivisi nelle diverse litologie;
2. **ubicazione** dei **siti di utilizzo** e individuazione dei **processi industriali di impiego** dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i processi industriali di impiego possono essere alternativi tra loro;
3. **operazioni di normale pratica industriale** finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali dei materiali da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
4. modalità di **esecuzione e risultanze della caratterizzazione** ambientale dei materiali da scavo eseguita in fase progettuale, indicando in particolare:
 - i risultati **dell'indagine conoscitiva** dell'area di intervento (fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche, ecc) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - le **modalità di campionamento, preparazione dei campioni ed analisi con indicazione del set dei parametri analitici** considerati che tenga conto della composizione naturale dei materiali da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare e che comunque espliciti quanto indicato agli allegati 2 e 4 del presente Regolamento;
 - indicazione della necessità o meno di ulteriori **approfondimenti** in **corso d'opera** e dei relativi criteri generali da eseguirsi secondo quanto indicato nell'allegato 8, parte a);
5. ubicazione delle eventuali **siti di deposito intermedio** in attesa di utilizzo, anche alternative tra loro con l'indicazione dei tempi di deposito (*refusi? Frase mal formulata, foriera di incomprensioni...*);
6. individuazione dei **percorsi previsti per il trasporto materiale** da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (*siti di produzione, aree di caratterizzazione, aree di deposito in attesa di utilizzo, siti di utilizzo e processi industriali di impiego*) ed indicazione delle **modalità di trasporto** previste (*a mezzo strada, ferrovia, slurrydotto, nastro trasportatore, ecc.*).

TERRE E ROCCE DA SCAVO D.M. 161/2012 - Allegati



Allegato 5 (3/3) PIANO DI UTILIZZO

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

1. inquadramento territoriale

- a) denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- b) ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente);
- c) estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- d) corografia (preferibilmente scala 1:5.000);
- e) planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000);

2. inquadramento urbanistico:

- 2.1 Individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente;

3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:

- 3.1 descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- 3.2 ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I riporti se presenti dovranno essere evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo;
- 3.3 descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- 3.4 livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000);

4. descrizione delle attività svolte sul sito:

- 4.1 uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;
- 4.2 definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;
- 4.3 identificazione delle possibili sostanze presenti;

FINO A CHE NON VIENE INTRODOTTA UNA NORMA SEMPLIFICATA PER I PICCOLI VOLUMI, TALE DOCUMENTAZIONE RICHIESTA VALE PER TUTTI!!



Allegato 6 DOCUMENTO DI TRASPORTO

Preventivamente al trasporto del materiale da scavo, deve essere inviata **all'Autorità competente** una comunicazione attestante le generalità della stazione appaltante, della ditta appaltatrice dei lavori di scavo/intervento, della ditta che trasporta il materiale, della ditta che riceve il materiale e/del luogo di destinazione, targa del mezzo utilizzato, sito di provenienza, data e ora del carico, quantità e tipologia del materiale trasportato.

Qualora intervengano delle modifiche, queste dovranno essere comunicate tempestivamente, anche solo per via telematica **all'Autorità competente**.

Dovrà essere inoltre compilato un modulo per ogni automezzo che compie il trasporto dei materiali da scavo a partire da un unico sito di produzione verso un unico sito di utilizzo o di deposito provvisorio previsti da apposito piano di utilizzo. Il documento, che deve viaggiare insieme al materiale, una volta completato il trasporto, deve essere conservato in originale dal responsabile del sito di utilizzo e in copia dal produttore, dal proponente e responsabile del trasporto.

TERRE E ROCCE DA SCAVO D.M. 161/2012 - Allegati



Allegato 7 DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO (D.A.U.)

La dichiarazione deve essere compilata dall'esecutore del Piano di Utilizzo a conclusione dei lavori di escavazione ed a conclusione dei lavori di utilizzo.



Allegato 8

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE ESECUTIVA E PER I CONTROLLI E LE ISPEZIONI

La caratterizzazione ambientale potrà essere eseguita **in corso d'opera** solo nel caso in cui sia comprovata **l'impossibilità** di eseguire **un'indagine ambientale propedeutica** alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione dei materiali da scavo; nel Piano di Utilizzo dovranno essere indicati i criteri generali di esecuzione.

Qualora si faccia ricorso a **metodologie di scavo** in grado di determinare una **potenziale contaminazione** dei materiali da scavo, questi dovranno essere ricaratterizzati durante l'esecuzione dell'opera.

= GALLERIE



Allegato 8 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE ESECUTIVA E PER I CONTROLLI E LE ISPEZIONI

Parte A: caratterizzazione dei materiali da scavo **in corso d'opera** - verifiche da parte dell'esecutore

Le attività di campionamento durante l'esecuzione dell'opera possono essere condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, in una delle seguenti modalità:

1. su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione,
2. direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento,
3. sul fondo o sulle pareti di corpi idrici superficiali;
4. nell'intera area di intervento.

Indipendentemente dalle modalità di campionamento adottate, il trattamento dei campioni ai fine della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimenti ai fini di riutilizzo, devono essere conformi a quanto indicato negli Allegati 2 e 4.



Allegato 8 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE ESECUTIVA E PER I CONTROLLI E LE ISPEZIONI

1. Caratterizzazione su cumuli

Le piazzole di caratterizzazione dovranno essere **impermeabilizzate** al fine di evitare che i materiali non ancora caratterizzati entrino in contatto con la matrice suolo. Tali aree dovranno avere **superficie e volumetria sufficiente** a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento ed analisi dei materiali da scavo ivi depositate, come da Piano di Utilizzo.

Compatibilmente con le specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, le **aree di caratterizzazione** saranno ubicate preferibilmente in prossimità delle aree di scavo e saranno opportunamente **distinte e identificate** con adeguata segnaletica. Se le aree di cantiere presso il sito di produzione non dispongono di spazio sufficiente, le aree di caratterizzazione potranno essere predisposte in un'area esterna che può coincidere con le aree di utilizzo finale.

I materiali da scavo saranno disposti in cumuli nelle aree di caratterizzazione in quantità comprese tra **3.000 e 5.000 mc** in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale.

Posto uguale a (n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula

$$m = k n^{1/3}$$

dove k = 5 mentre i singoli m cumuli da campionare sono scelti in modo casuale. (Il campo di validità della formula è $n > m$, al di fuori di detto campo (per $n < m$) si dovrà procedere alla caratterizzazione di tutto il materiale).

Qualora previsto, il campionamento sui cumuli è effettuato sul materiale tal quale, in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802.



Allegato 8

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE ESECUTIVA E PER I CONTROLLI E LE ISPEZIONI

1. Caratterizzazione su cumuli

Salvo **evidenze organolettiche** per le quali si può disporre un **campionamento puntuale**, ogni singolo cumulo dovrà essere caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni Elementari (**incrementi**), di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un **campione composito** che, per quartatura, darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Oltre ai cumuli individuati con il metodo su esposto sarà sottoposto a caratterizzazione il **primo cumulo** prodotto e, successivamente, ogni qual volta si verifichino **variazioni** del processo di produzione, della litologia dei materiali e nei casi in cui si riscontrino **evidenze** di potenziale contaminazione.

Altri criteri possono essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione dei materiali da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione del criterio sopra esposto.

Le modalità di gestione dei cumuli dovranno garantirne la **stabilità, l'assenza di erosione da parte delle acque e la dispersione in atmosfera di polveri**, ai fini anche della salvaguardia dell'igiene e della salute umana, nonché della sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.



Allegato 8

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE ESECUTIVA E PER I CONTROLLI E LE ISPEZIONI

2. Caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento

La caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento si eseguirà in occasione **dell'inizio dello scavo**, ogni qual volta si verifichino **variazioni** del processo di produzione o della litologia dei materiali da scavo e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Si forniscono nel seguito dei criteri di caratterizzazione sull'area di scavo e sul fronte di avanzamento, tuttavia altri criteri ovvero modifiche ai criteri sotto esposti, possono essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione dei materiali da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione dei criteri sotto indicati.

La caratterizzazione sul fronte di avanzamento va eseguita indicativamente ogni **500 m** di avanzamento del fronte della galleria ed in ogni caso in occasione dell' **inizio** dello scavo della **galleria**, ogni qual volta si verifichino **variazioni** del processo di produzione o della litologia dei materiali scavati, e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Il campione medio sarà ottenuto da **sondaggi in avanzamento** ovvero dal materiale appena scavato dal fronte di avanzamento. In quest'ultimo caso si preleveranno almeno 8 campioni elementari, distribuiti uniformemente sulla superficie dello scavo, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.



Allegato 8

**PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE ESECUTIVA E PER I
CONTROLLI E LE ISPEZIONI**

4. Caratterizzazione nell'intera area di intervento

Qualora in corso d'opera si decida di compiere una caratterizzazione areale, questa dovrà essere eseguita secondo le modalità dettagliate negli Allegati 2 e 4.

...E IL PUNTO 3, CORPI IDRICI?



Allegato 8 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE ESECUTIVA E PER I CONTROLLI E LE ISPEZIONI

Parte B: verifiche per i controlli e le ispezioni

Le **attività di campionamento per i controlli e le ispezioni della corretta attuazione del Piano di Utilizzo sono eseguiti dall'ARPA o APPA territorialmente competente e in contraddittorio direttamente sull'area di destinazione finale del materiale da scavo.**

Le verifiche possono essere eseguite sia a **completamento** che durante la **posa in opera del materiale.** *(E se non è compatibile? Devo portar via? Non era meglio fare sul sito di produzione?)*

Sono utilizzati gli stessi criteri adottati per il controllo in corso d'opera. In particolare ai fini della definizione della densità e della ubicazione dei punti di indagine, possono essere adottate metodologie di campionamento sistematiche o casuali, la cui scelta deve tener conto delle eventuali campagne già eseguite in fase di realizzazione.



Allegato 8 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE ESECUTIVA E PER I CONTROLLI E LE ISPEZIONI

Parte B: verifiche per i controlli e le ispezioni

...

Il numero di campioni deve essere valutato in funzione dell'ampiezza areale e verticale da cui si produrranno i materiali da scavo oltre che della storia pregressa del sito di provenienza. Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area di intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella (già presentata)

La profondità di indagine sarà determinata in base alle profondità del sito di riutilizzo. I campioni da sottoporre ad analisi chimiche saranno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona intermedia;
- **campione 3: nella zona di posa in prossimità del piano di imposta del materiale da scavo (già piano campagna)** . Questo vale per un riempimento, ma per un rilevato?

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:

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

Nel caso di **sondaggi a carotaggio** ci si dovrà attenere alle specifiche di cui agli allegati al Titolo V, alla Parte Quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i..



Allegato 9

MATERIALI DI RIPORTO DI ORIGINE ANTROPICA

I riporti di cui all'articolo 1 del presente Regolamento si configurano come orizzonti stratigrafici costituiti da materiali di **origine antropica**, ossia derivanti da attività quali attività di scavo, di demolizione edilizia, ecc, che si possono presentare variamente **frammisti** al suolo e al sottosuolo.

In particolare, i riporti sono per lo più una miscela eterogenea di terreno naturale e di materiali di origine antropica, anche di derivazione edilizio-urbanistica pregressa che, utilizzati nel corso dei secoli per successivi riempimenti e livellamenti del terreno, si sono stratificati e sedimentati nel suolo fino a profondità variabili e che, compattandosi con il terreno naturale, si sono assestati determinando un nuovo orizzonte stratigrafico. I materiali da riporto sono stati impiegati per attività quali rimodellamento morfologico, recupero ambientale, formazione di rilevati e sottofondi stradali, realizzazione di massicciate ferroviarie e aeroportuali, riempimenti e colmate, nonché formazione di terrapieni.

Ai fini del presente regolamento, i materiali di origine antropica che si possono riscontrare nei riporti, qualora frammisti al terreno naturale nella quantità **massima del 20%**, sono indicativamente identificabili con le seguenti tipologie di materiali: **materiali litoidi, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, prodotti ceramici, intonaci.** *(quindi: INERTI)*



IN CONCLUSIONE

CON L'ATTUALE FORMULAZIONE, A CHI PUO' ANDAR BENE IL DM 161?

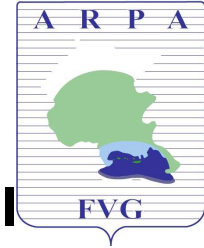
- **Alla Ditta XXX che deve eseguire il traforo, la condotta o la galleria, per cui ingenti volumi di materiale rimosso possono essere gestiti finalmente con procedura chiara al di fuori dell'ambito "rifiuti"**
- **All'Impresa YYY che deve lottizzare un'espansione urbanistica in area con valori di fondo superiori alle CSC**
- **All'associazione di imprese W&W che deve eseguire dragaggi o grosse movimentazioni di sedimenti in aree portuali o nella parte a mare di siti di interesse nazionale**
- ***E sostanzialmente a tutte le grandi opere che implicano comunque:***
 - ***Tempi procedurali e autorizzativi lunghi***
 - ***Investimenti ingenti per cui i costi di caratterizzazione sono sostenibili***
 - ***Grandi volumi di materiale da rimuovere***



IN CONCLUSIONE

CON L'ATTUALE FORMULAZIONE, A CHI NON VA BENE IL DM 161?

- A tutta l'ordinaria edilizia residenziale, la piccola cantieristica, a carico di imprese medio-piccole, dei privati, su interventi di valore modesto e con modeste movimentazioni di materiale il cui costo è generalmente inferiore alla più semplice delle caratterizzazioni (*~80% del mercato?*);
- Alle imprese medio grandi, quando la movimentazione è sostanzialmente in situ per movimentazioni quali **sterri e riporti** (es. *livellazioni, ripristini, riposizionamenti*) o **ritombamenti** (es. *posa di un sottoservizio, di una condotta, ...*)
- Alle imprese e agli Enti che intervengono su situazioni giuridicamente "sfumate" (*siti multipli, rogge, canali, fossati, scoline, ricalibrature, manutenzioni, buone pratiche, pulizia, materiali misti,...*) su aree con destinazione urbanistica dubbia (*area servizi? sede viaria? livello acquifero?...*) o di transizione
- In fine alle ARPA, che si troveranno a dover esprimere pareri tecnico-giuridici su miriadi di piccoli casi complessi (*data l'articolazione normativa, basta un dubbio fondato del Comune per giustificare la richiesta "motivata" all'Agenzia*)



Allegato 2 (Art. 1, comma 1, lettera g)) 1/4

ESEMPO DI QUANTIFICAZIONE DEL NUMERO DI INDAGINI

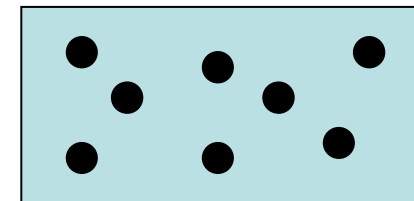
SITO CONTAMINATO

- Superficie: 40.000 mq

DM 471/99 Siti contaminati	
Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 10.000 mq	Minimo 5
Tra 10.000 e 50.000 mq	Da 5 a 15
Tra 50.000 e 250.000 mq	Da 15 a 60
Tra 250.000 e 500.000 mq	Da 60 a 120
Oltre i 500.000 mq	Almeno 2 punti ogni 10.000 mq



STIMA: 24 campioni



- **SITO INQUINATO:** Ai sensi del DM 471/99 avrei potuto proporre una caratterizzazione basata 8 punti di indagine (con il D.Lgs 152/06 non si specifica il numero). In ogni punto vanno generalmente previsti 3 campioni.

TERRE E ROCCE DA SCAVO D.M. 161/2012 - Allegati



Allegato 2 (Art. 1, comma 1, lettera g)) 1/4

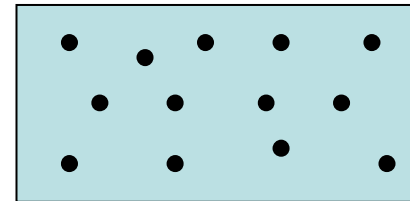
ESEMPO DI QUANTIFICAZIONE DEL NUMERO DI INDAGINI

TERRE E ROCCE DA SCAVO

- Superficie: 40.000 mq, movimentazione 100.000 mc (prof. 2.5 m)

STIMA: ~ 83 campioni !

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



- **TERRE E ROCCE:** per un'opera sulla stessa superficie **devo** indagare **13** punti (*39 campioni*) con il DM 161/12.
- Inoltre dall'All.5 (PIANO DI UTILIZZO) prevede la caratterizzazione dei siti di **destinazione** e **intermedi**. Quindi?
Supponiamo per semplicità un rilevato in sito di destino di 40.000 mq (*altri 13 punti – 13-26-39 campioni?*) e un deposito intermedio (*un campione ogni cumulo da ~4000 mc = 25 cumuli → 15 campioni, secondo formula*).
Ah!, Non bisogna dimenticare l'eventuale contraddittorio con ARPA (stima 10% dei campioni, almeno 3). Per un totale di...



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

