



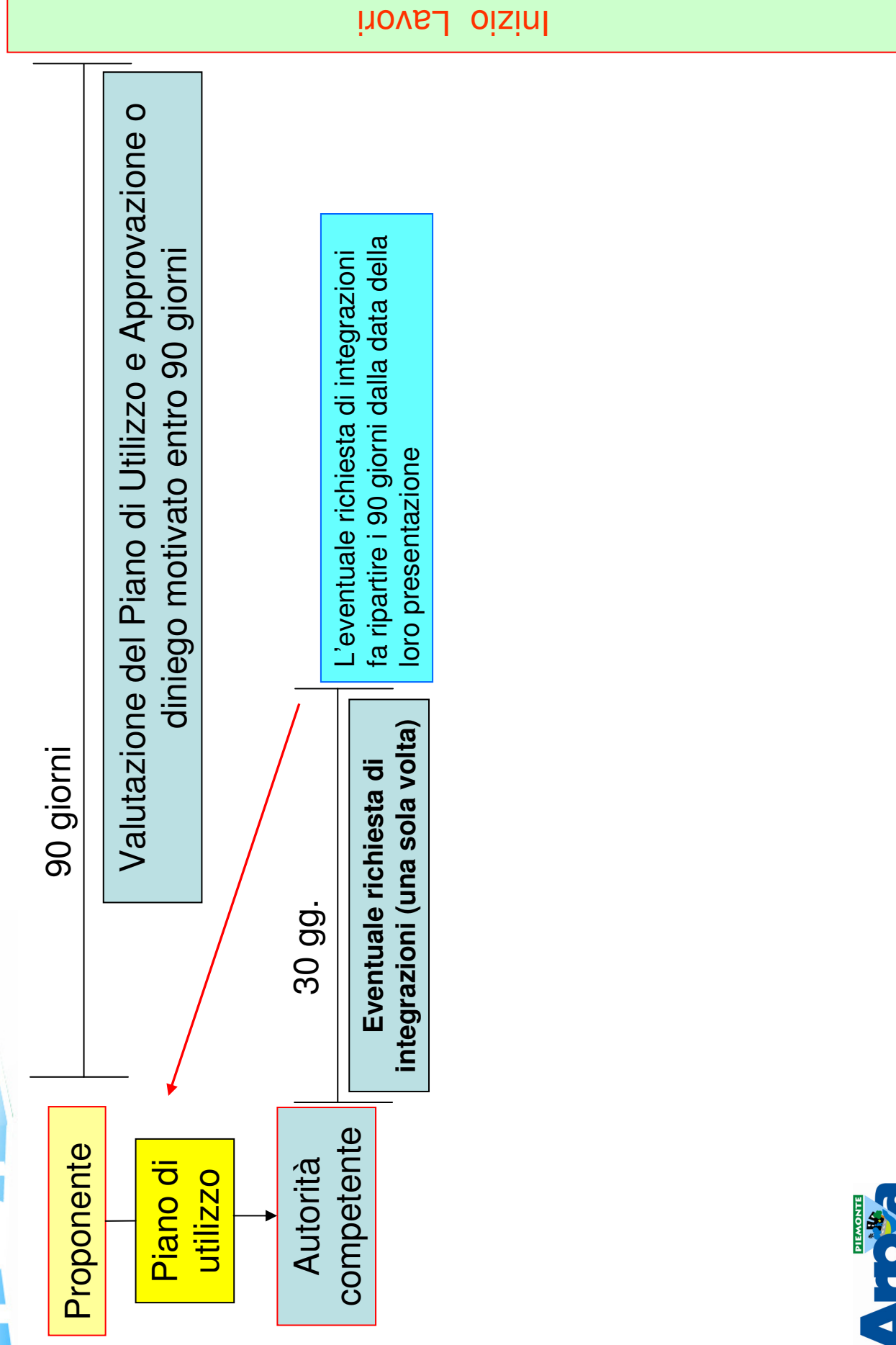
# **Il DM 161/2012: principali aspetti e compiti dell'Arpa**

*Maurizio Di Tonno*

La gestione delle terre e rocce da scavo alla luce  
della normativa cogente

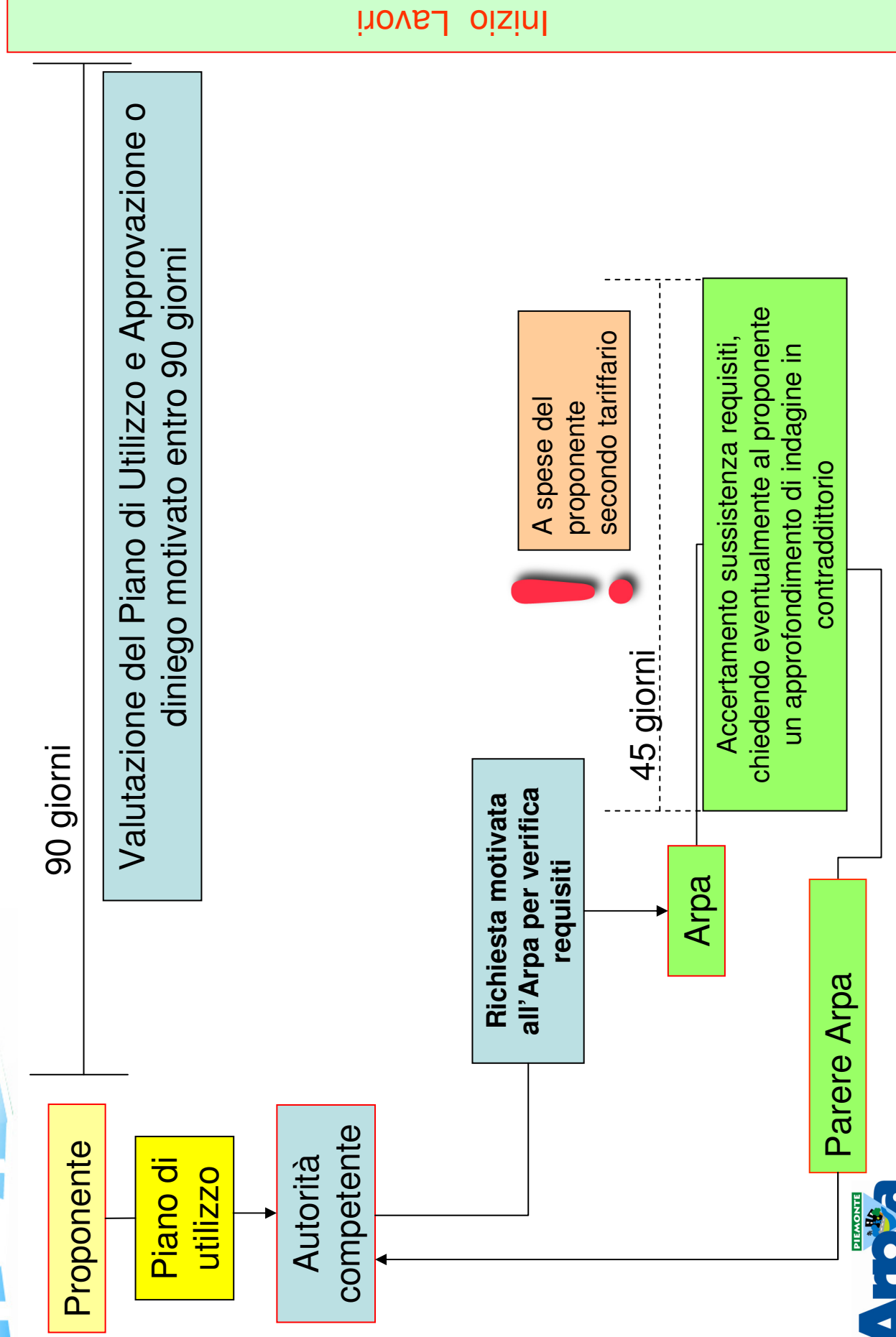


## Richiesta utilizzo T&R – Procedura ordinaria



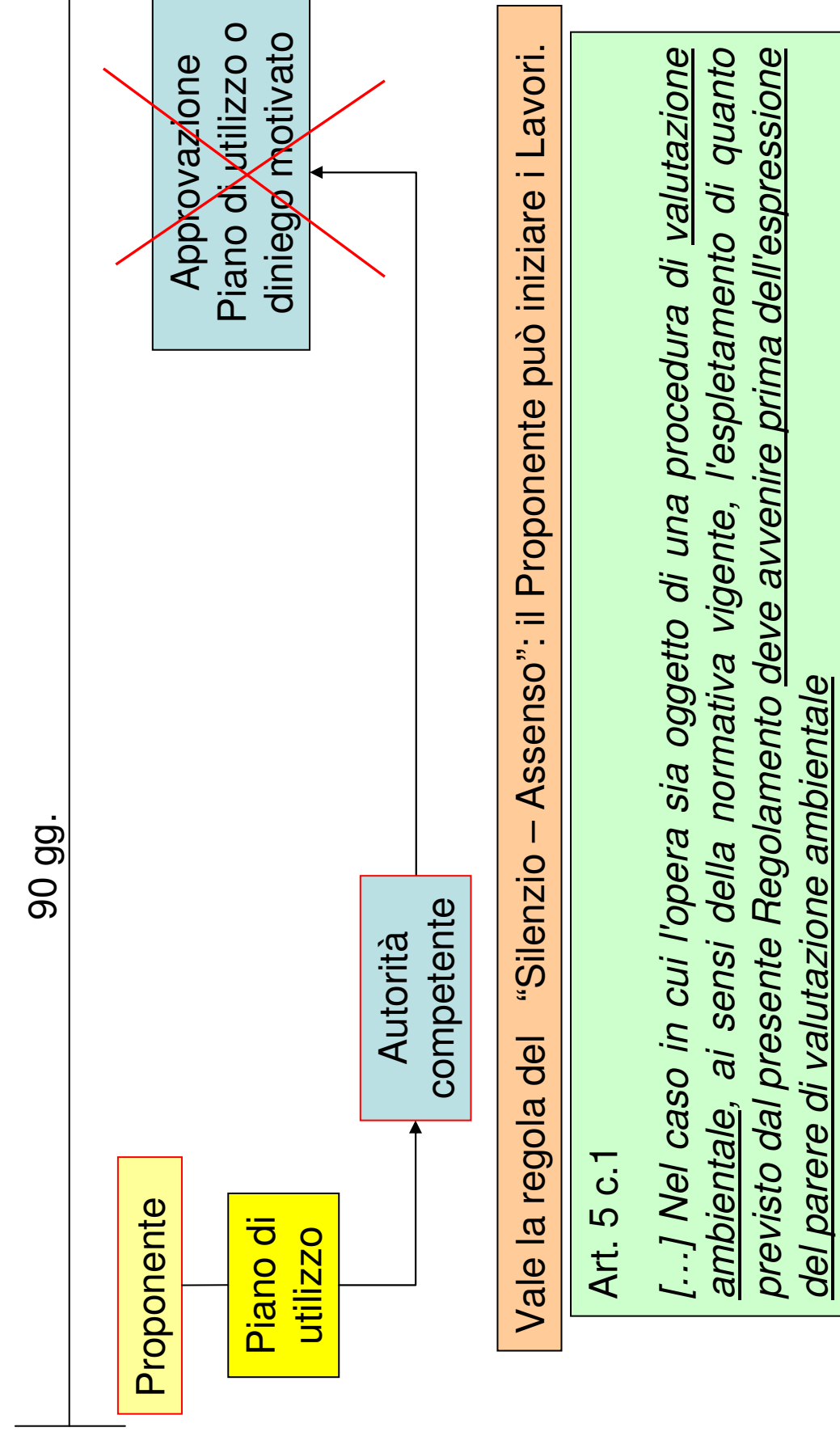


## Richiesta utilizzo T&R – Procedura ordinaria



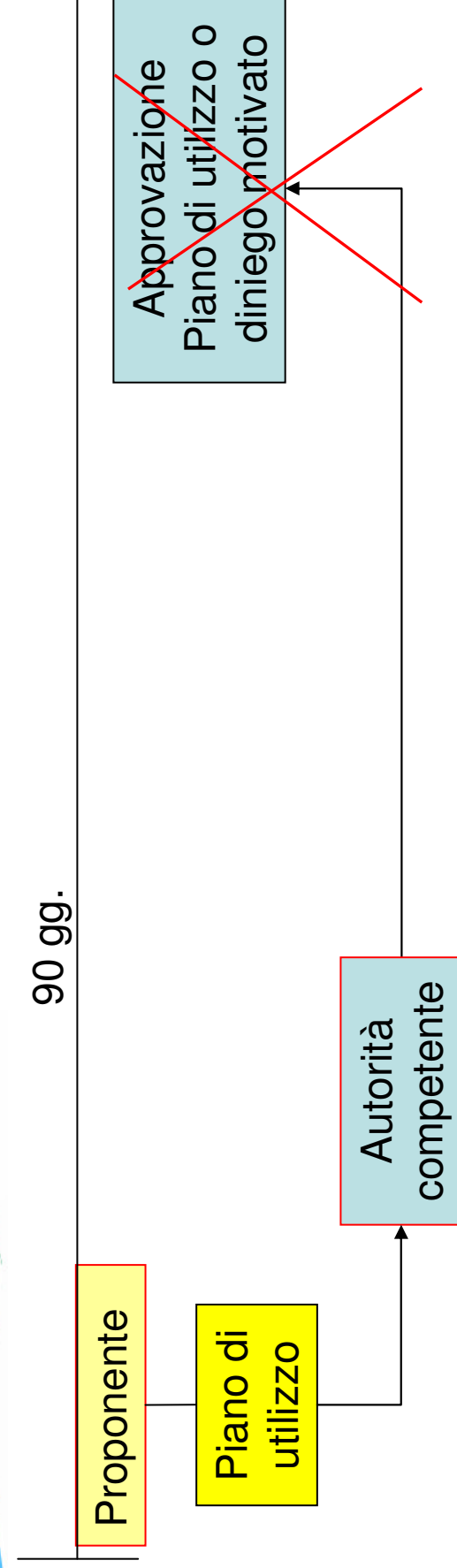


## Richiesta utilizzo T&R – Procedura ordinaria





## Richiesta utilizzo T&R – Procedura ordinaria



Inizio Lavori

**11. 5534/13/ENVI – Normativa italiana sulle terre e roccia da scavo – Potenziale violazione della direttiva 2008/98/CE (articolo 5 sui sottoprodotti).**

Per quanto riguarda l'articolo 5, comma 3, del decreto interministeriale 10 agosto 2012 n. 161, nella risposta del 2 dicembre 2013 (nota del Ministero dell'Ambiente 51792 del 29 novembre 2013) le Autorità italiane, pur spiegando che nel diritto italiano il principio del "silenzio assenso" non è applicabile in materia ambientale, riconoscono l'opportunità di modificare la norma, la quale può essere interpretata nel senso che, se le Autorità non prendono alcuna decisione entro 90 giorni, il costruttore è autorizzato ad attuare il piano di utilizzo delle terre da scavo. I servizi della Commissione desiderano un aggiornamento circa l'iter di tale modifica normativa.



## Potenziale violazione anche per l'art. 41 bis

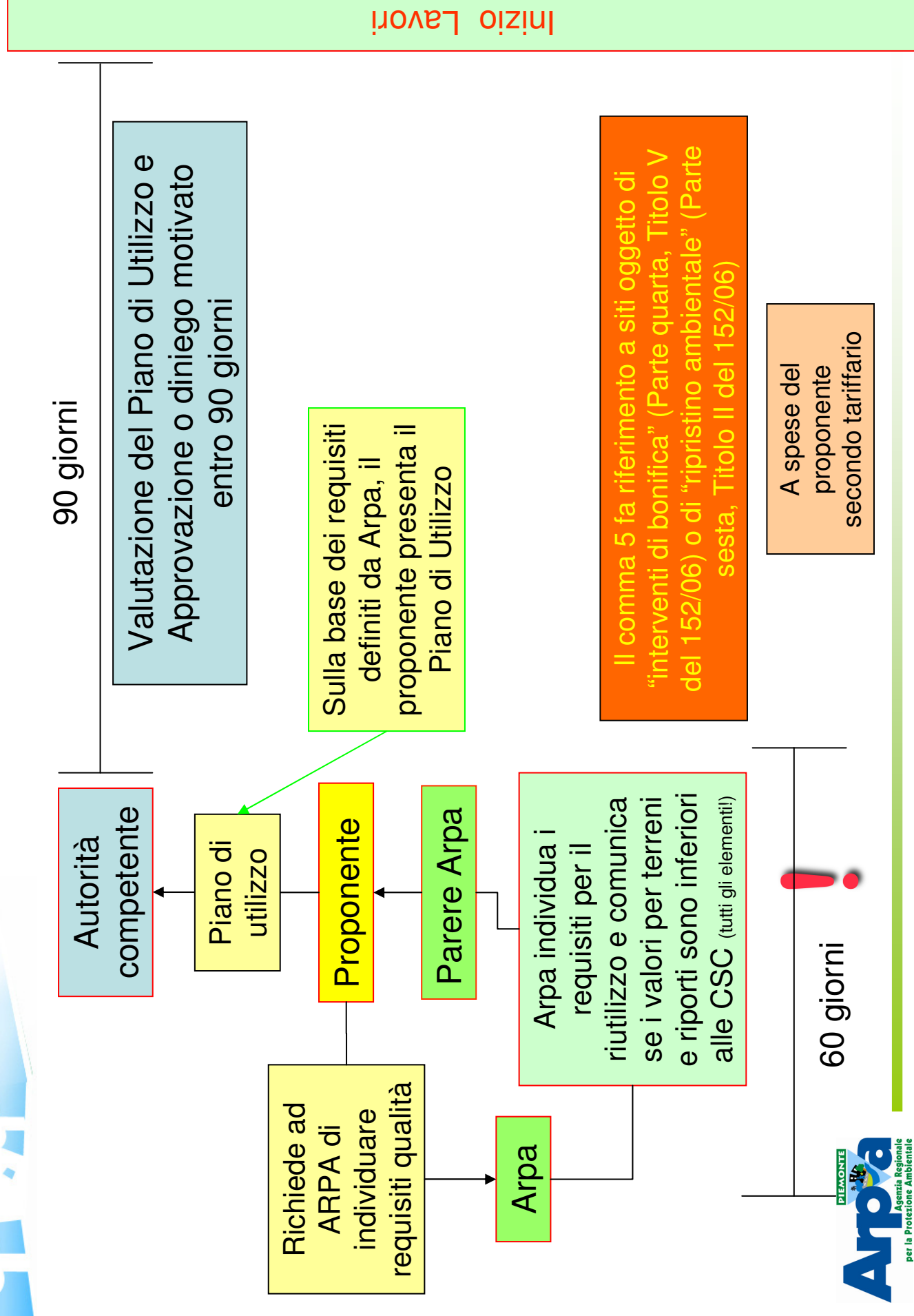
### **11. 5554/13/ENVI – Normativa italiana sulle terre e rocce da scavo – Potenziale violazione della direttiva 2008/98/CE (articolo 5 sui sottoprodotti).**

[...]

Inoltre, nel frattempo (come indicato anche nella suddetta risposta italiana del 2 dicembre 2013) la materia risulta disciplinata anche dalla legge n. 98 del 9 agosto 2013. Si rileva che l'articolo 41 bis, comma 2, della legge 98/2013 prevede un sistema di autocertificazione che sembra costituire anch'esso una forma di "silenzio assenso" potenzialmente in conflitto con la normativa UE. Pertanto, i servizi della Commissione chiederanno chiarimenti al fine di stabilire se non occorra modificare anche l'articolo 41 bis della legge 98/2013 in modo da evitare che terre da scavo possano essere classificate come sottoprodotti in violazione dell'articolo 5 della direttiva 2008/98/CE.



## Richiesta utilizzo T&R – Siti oggetto di bonifica





## Richiesta utilizzo T&R – Siti oggetto di bonifica

Principali elementi di discussione a livello nazionale all'interno del sistema agenziale:

- le Arpa effettuano la caratterizzazione dei materiali o possono limitarsi ad una validazione?
- la caratterizzazione deve comprendere “tutti” gli elementi previsti dalla Tabella 1 dell'All. 5 del D.Lgs. 152/06?
- possono essere utilizzati analisi e risultati effettuate dalle Arpa in fase di caratterizzazione?
- differenze fra materiali da scavo utilizzati all'interno del sito e materiali da scavo destinati ad un altro sito e fra siti con attività di bonifica in corso e attività concluse.





## Richiesta utilizzo T&R – Siti oggetto di bonifica

Art. 242 c. 7 - D.Lgs. 152/06

7. [...]

Ai soli fini della realizzazione e dell'esercizio degli impianti e delle attrezzature necessarie all'attuazione del progetto operativo e per il tempo strettamente necessario all'attuazione medesima, l'autorizzazione regionale di cui al presente comma sostituisce a tutti gli effetti le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i pareri e gli assensi previsti dalla legislazione vigente compresi, in particolare, quelli relativi alla valutazione di impatto ambientale, ove necessaria, alla gestione delle terre e rocce da scavo all'interno dell'area oggetto dell'intervento ed allo scarico delle acque emunte dalle falde.

[...]



## Richiesta utilizzo T&R – Siti oggetto di bonifica

Sito Contaminato	Siti oggetto di bonifica									
	Valore di Concentrazione									
Sito Non Contaminato	CSR Sito specifiche									
	CSC Commerciale, Industriale									
	CSC Residenziale, Verde pubblico									



Art. 242 bis D.Lgs. 152/06 –

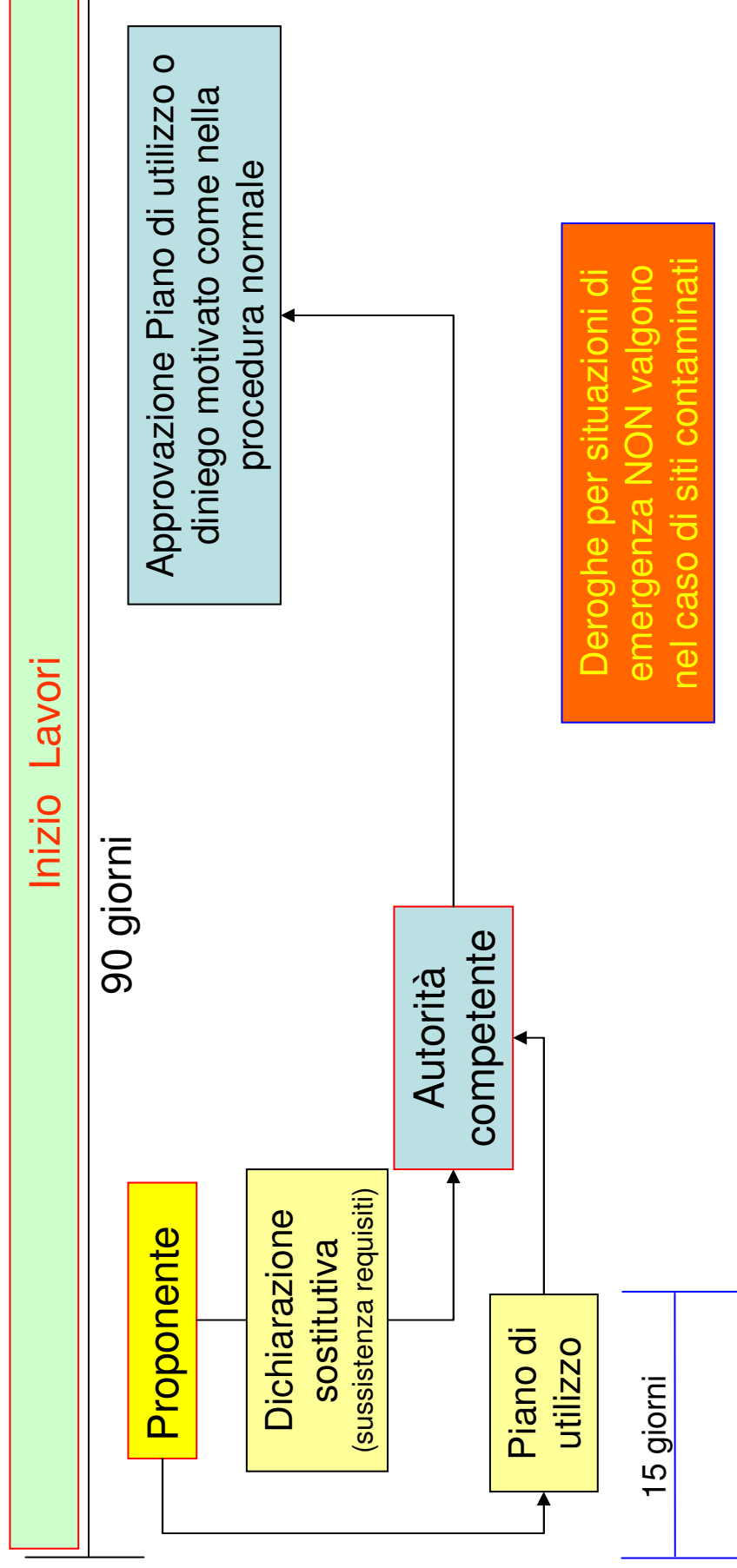
### Procedura semplificata per le operazioni di bonifica

1. L'operatore interessato a effettuare, a proprie spese, interventi di bonifica del suolo con riduzione della contaminazione ad un livello uguale o inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione, può presentare all'amministrazione di cui agli articoli 242 o 252 uno specifico progetto completo degli interventi programmati sulla base dei dati dello stato di contaminazione del sito, nonché del cronoprogramma di svolgimento dei lavori. L'operatore è responsabile della veridicità dei dati e delle informazioni forniti, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 21 della legge 7 agosto 1990, n. 241.
2. [...] Non oltre trenta giorni dalla comunicazione dell'atto di assenso, il soggetto interessato comunica all'amministrazione titolare del procedimento di cui agli articoli 242 o 252 e all'ARPA territorialmente competente, la data di avvio dell'esecuzione della bonifica che si deve concludere nei successivi diciotto mesi, salva eventuale proroga non superiore a sei mesi; decorso tale termine, salvo motivata sospensione, deve essere avviato il procedimento ordinario ai sensi degli articoli 242 o 252.

[...]



## Richiesta utilizzo T&R – Situazioni di emergenza



I lavori possono iniziare dalla data di presentazione della dichiarazione sostitutiva. È facoltà dell'Autorità competente eseguire controlli e richiedere verifiche e integrazioni alla documentazione presentata.



# **D.M. 161/2012 – Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo**

**Principali attività di verifica da parte di Arpa**



# DM 161/2012 - Procedure di campionamento (allegati 2, 4 e 8 D.M. 161/2012)



## LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

### PREMESSA

Con l'emanazione del d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, in vigore dal 13 febbraio 2008, recante ulteriori disposizioni correttive ed integrative del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, a cui è seguita l'ulteriore modifica apportata dall'articolo 8 ter del decreto legge 30 dicembre 2008, n. 208, convertito con modifiche nella legge 27 febbraio 2009, n. 13 "Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente", è stata formulata una nuova disciplina delle terre e rocce da scavo che introduce alcuni elementi innovativi, ma lascia intatta alcune problematiche, consentendo ancora ampi margini di interpretazione.

La Regione Piemonte, viste le numerose richieste di parere sul fenomeno pervenute da parte di Enti Pubblici e destinatari finali della norma, ha pensato ritenuto di redigere le seguenti linee guida per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo di cui all'art. 186 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. (di seguito art. 186) con l'intento di uniformare sul territorio l'applicazione delle disposizioni in materia e di proporre indirizzi e direttive condivise.

### 1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La disciplina di riferimento per la gestione delle terre e rocce da scavo è il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che, all'articolo 186, fornisce una dettagliata trattazione della modalità di utilizzo qualora classificate come sottoprodotti, riservando alle medesime l'asseggnamento alla disciplina dei rifiuti qualora il loro utilizzo non rispetti le condizioni stabilite dal predetto articolo.

La norma relativa alla gestione delle terre e rocce da scavo hanno subito negli ultimi anni numerosi interventi legislativi revisti necessari anche a seguito dell'apertura di più di una procedura di infrazione comunitaria nei confronti della Repubblica Italiana per una trasposizione non corretta della disciplina comunitaria in tema di rifiuti.

**Per effetto dell'abrogazione dell'art.  
186, a far data dal 6/10/2012 non  
trovano più applicazione**

LLGG adottate con DGR n. 24-13302  
del 15/02/2010

## 2.2.1 Verifica della contaminazione

*introduce indagine ambientale*

## 2.2.3.1 Ubicazione dei punti di prelievo

## 2.2.3.2 numero di campioni

## 2.2.3.3 set di parametri

## 2.2.3.4 metodologie di campionamento

## 2.2.4 Verifica di compatibilità con il sito di destinazione

*si fondava sul 186 lett. f)*



## Terre e Rocce da scavo e Materiali di Riporto

**D.M. 10 agosto 2012 n. 161**

**Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo**

Si applica solo alle terre e rocce da scavo che provengono da attività o opere soggette a valutazione di d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale.

**art. 41 bis L. 98 del 9/8/2013**

**“Decreto del fare”**

**Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia**

Si applica a tutte le altre casistiche, ossia alle movimentazioni inferiori ai 6.000 m<sup>3</sup> (c.d. piccoli cantieri) e a tutte le casistiche che non ricadono nel D.M. 161/2012

Conferma arriva dalla lettura della Sentenza TAR Lazio n. 6187 del 10/06/2014; meno chiara la risposta del Ministero n. 13338/TRI del 14/05/2014



## Art. 185 D.Lgs. 152/06. Esclusioni dall'ambito di applicazione

<< 4. *Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter. >>*

Occorre quindi dimostrare la sussistenza delle condizioni di cui all'art. 184 bis (c.1) e il rispetto dei criteri di cui all'art. 184 bis (c.2) affinché i materiali da scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti

**D.M. 10 agosto 2012 n. 161**  
**Regolamento recante la**  
**disciplina dell'utilizzazione**  
**delle terre e rocce da scavo**

**art. 41 bis L. 98 del 9/8/2013**  
**“Decreto del fare”**  
**Disposizioni urgenti per il**  
**rilancio dell'economia**





## Terre e Rocce da scavo e Materiali di Riporto

**D.M. 10 agosto 2012 n. 161**  
**Regolamento T&R**

**art. 41 bis L. 98 del 9/8/2013**  
**“Decreto del fare”**

### Piano di Utilizzo

***Allegato 1*** – Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo  
***Allegato 2*** – Procedure di campionamento in fase di progettazione  
***Allegato 4*** – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali  
***Allegato 8*** – Procedure di campionamento in fase esecutiva e per i controlli e le ispezioni

### Dichiarazione resa all'Arpa

al fine di dimostrare che non sono superati i valori delle CSC (colonna A e B Tab.1 All.5 152/06) occorre eseguire un'indagine ambientale utilizzando, ad esempio, le indicazioni tecniche contenute nelle Linee Guida Regionali, oppure le indicazioni tecniche indicate dal D.M. 161/12



## D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V

### ALLEGATO 5 - Concentrazione soglia di contaminazione

#### Tabella 1: Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare

Tabella 1

Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare

		A		B	
		Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg <sup>-1</sup> espressi come ss)		Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg <sup>-1</sup> espressi come ss)	
	Composti inorganici				
1	Antimonio	10		30	
2	Arsenico	20		50	
3	Berillio	2		10	
4	Cadmio	2		15	
5	Cobalto	20		250	
6	Cromo totale	150		800	
7	Cromo VI	2		15	
8	Mercurio	1		5	



## Allegato 2 - Procedure di campionamento in fase di progettazione

Le procedure di campionamento devono essere illustrate nel **Piano di Utilizzo**.

La caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo deve avvenire **preferibilmente mediante scavi esplorativi** (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

La densità e ubicazione dei punti di indagine si devono basare su:

- ❑ modello concettuale → campionamento ragionato
- ❑ su considerazioni di tipo statistico → campionamento sistematico su griglia o casuale

**DGR24/2010**

lato da 25 -100 m in funzione del tipo e delle dimensioni del sito oggetto di indagine

lato 10-100m con ubicazione sistematica in corrispondenza dei nodi o sistematica casuale all'interno della maglia

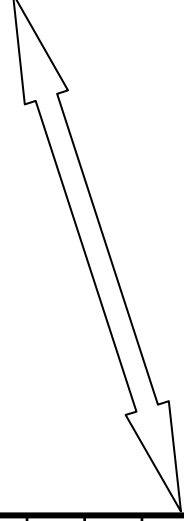


## DM 161/2012 – Allegato 2

Il numero di punti di indagine non sarà mai inferiore a 3.  
A puro titolo esemplificativo, in base alle dimensioni dell'area di intervento:

Dimensione area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 m <sup>2</sup>	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 m <sup>2</sup>	3 + 1 ogni 2.500 m <sup>2</sup>
Oltre 10.000 m <sup>2</sup>	7 + 1 ogni 5.000 m <sup>2</sup>

Dimensione area (m <sup>2</sup> )	Punti di prelievo
10.000	6
50.000	15
250.000	55
500.000	105
600.000	125



**DGR24/2010**

Sulla base delle dimensioni del sito da investigare si possono fornire le seguenti indicazioni:

Dimensione area	Punti di sondaggio
< 10.000 m <sup>2</sup>	Minimo 5
10.000-50.000 m <sup>2</sup>	5-15
50.000 - 250.000 m <sup>2</sup>	15-60
250.000 - 500.000 m <sup>2</sup>	60-120
> 500.000 m <sup>2</sup>	almeno 2 punti ogni 10.000 m <sup>2</sup> di sondaggio



## DM 161/2012 – Allegato 2

- Opere infrastrutturali lineari: almeno 1 campione ogni 500m o ogni 2.000m in caso di progettazione preliminare.
- Scavi in galleria: almeno 1 sondaggio e comunque 1 sondaggio ogni 1.000 m o ogni 5.000 m in caso di progettazione preliminare con prelievo alla quota di scavo di 3 incrementi x sondaggio.

**In ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.**



La profondità di indagine è determinata in base alla profondità di scavo.

I campioni da sottoporre ad analisi saranno come minimo:

- ☐ 1: da 0-1 m da p.c.;
- ☐ 2: fondo scavo;
- ☐ 3: zona intermedia tra 1 e 2.

**Eccezione:** per scavi di profondità  $< 2\text{m}$  → almeno 2 campioni (1 per ciascun metro)

In ogni caso dovrà essere effettuato **un campionamento per ogni orizzonte stratigrafico e per ogni evidenza organolettica di potenziale contaminazione.**

Scavo in zona satura → in aggiunta occorre prelevare un campione di acqua sotterranea, preferibilmente dinamico.



## DM 161/2012 – Allegato 2

**DGR24/2010**

**CAMPIONI COMPOSITI**  
per individuare i requisiti  
ambientali dei materiali di  
scavo

L'eventuale valutazione della composizione media utile per esprimere più correttamente un giudizio complessivo sulla qualità del materiale scavato, sarà effettuata applicando opportune analisi statistiche ed estimatorie dei valori medi dei dati ottenuti, sia nel caso di una valutazione complessiva del materiale da scavare, sia per il singolo strato, qualora si scelga un campionamento stratificato.

↑ Scavo esplorativo → c.c. di fondo scavo

→ c.c. su singola parete/su più pareti in relazione agli orizzonti rilevabili e/o variazioni laterali.

↑ Sondaggio → c.c. ottenuto da più spezzoni rappresentativi dell'orizzonte individuato

**CAMPIONI PUNTUALI**  
per individuare l'eventuale contaminazione ambientale



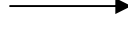


**Per caratterizzare il RIPORTO occorre:**

- ☐ caratterizzare ogni porzione!
- ☐ valutare la % in massa degli elementi di origine antropica.

Seguendo la procedura ai sensi dell'art. 41 bis non viene richiesto di valutare la % in massa a causa della diversa definizione di materiali di riporto

La caratterizzazione di materiali derivanti dalle operazioni di scavo di sedimenti marini, fluviali, lacustri e palustri potrà essere effettuata sia in sito sia in banco ai sensi decreto MATTM 7.11.08 (G.U. 284 4.12.08).



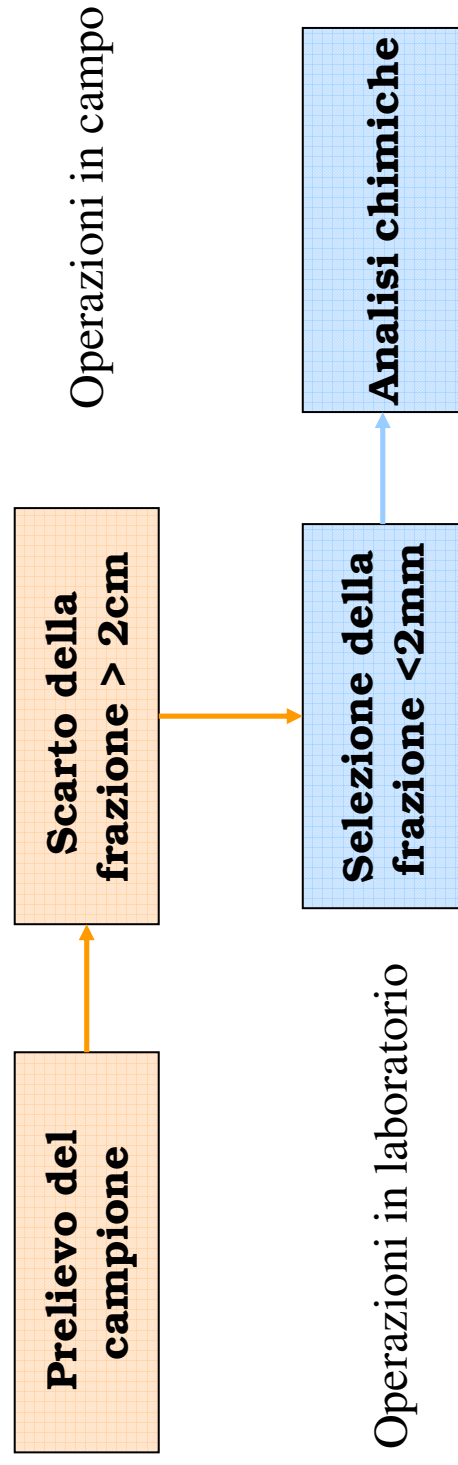
Transetti (aree ampie senza specifiche attività contaminanti), maglie (caratt. di dettaglio x potenz cont), linee (lungo canali o fiumi), misto





## Allegato 4 - Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali

### Prelievo e preparazione del campione:



Determinazione della concentrazione del campione  riferendosi alla totalità dei materiali secchi comprensiva anche dello scheletro solido.

*La totalità dei materiali secchi si riferisca alla frazione portata in laboratorio*

metodica prevista dal D.Lgs. 152/06 All.2  
Parte IV Titolo V per i siti contaminati



## Rappresentatività del campione:

La metodica descritta dalla norma per i terreni sciolti tipici dei siti contaminati non è sempre applicabile nel caso delle terre e rocce da scavo !

Nel caso di scavi in materiale roccioso la metodica di campionamento dipende dalla tecnica di scavo

Esiste una Quantità Minima di campione, funzione della granulometria, al di sotto della quale il campione non è rappresentativo del terreno da caratterizzare!

Es. Metodo II.3 D.M. 13/09/1999 – Approvazione dei “Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo”  
Allegato II - Preparazione e caratterizzazione granulometrica del campione

*La quantità di campione prelevata in campo deve essere rappresentativa, in particolare se deve essere determinata con accuratezza la quantità delle particelle più grossolane. [...]*



## Set di parametri:

### Set analitico minimale

Regione Piemonte Linee Guida per la gestione delle Terre e Rocce da scavo	
Arsenico	
<b>Berillio</b>	
Cadmio	
Cobalto	
Nichel	
Piombo	
<b>Selenio</b>	
Rame	
Zinco	
Mercurio	
Idrocarburi C>12	
Cromo totale	

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

D.M. 161/2012 Allegato 4, Tabella 4.1	
Arsenico	
Cadmio	
Cobalto	
Nichel	
Piombo	
Rame	
Zinco	
Mercurio	
Idrocarburi C>12	
Cromo totale	
Cromo esavalente	
<b>Amianto</b>	
<b>BTEX (*)</b>	
<b>IPA (*)</b>	



(\*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a (entro) 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. [...].



## **Set di parametri:**

### **Per movimentazione di materiali :**

- **inferiori a 150.000 m<sup>3</sup>:** sempre il set minimale, eventualmente integrato da altri parametri in funzione della collocazione e della storia del sito
- **compresi tra 6.000 e 150.000 m<sup>3</sup>:** il set minimale può essere integrato sulla base della collocazione e della storia del sito, ma può essere anche ridotto a “sostanze indicatrici”



### **Condizioni di utilizzabilità:**

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).



### **Condizioni di utilizzabilità:**

1. In relazione a quanto disposto dall'articolo 266, comma 7, del D.Lgs. 152/06 e s.m., in deroga a quanto previsto dal regolamento di cui al DM 161/2012, i materiali da scavo di cui all'articolo 1, comma 1, lettera b), del citato regolamento, prodotti nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, sono sottoposti al regime di cui all'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/06, e s.m., se il produttore dimostra:

[...]

b) che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tab. 1 All. 5 parte IV del D.Lgs. 152/06, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione

e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;



# Destinazione d'uso agricolo

D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V e L.R. 42/2000

Le concentrazioni sono espresse in mg/kg di terreno secco

## TABELLA LAB

Criteri di bonifica dei terreni della Regione Piemonte (Concentrazioni limite di parametri contaminanti)

### NOTE ALLA TABELLA LAB

[1] I valori della seconda colonna (terreni di uso agricolo) si riferiscono ai metalli assimilabili determinati secondo i metodi ufficiali italiani di analisi del suolo (estrazione in EDTA a pH 4,65 se il pH del terreno è inferiore o uguale a 6,5, estrazione in DTPA a pH 7,3 se il pH del terreno è superiore a 6,5); la conducibilità è determinata sullo stesso estratto acquoso utilizzato per la determinazione del pH

LIMITI DI ACCETTABILITÀ E DI BONIFICA IN FUNZIONE DELL'USO				
PARAMETRO	RES-AGR	AGR (ASS)	IND	
1. PARAMETRI GENERALI E ANIONI				
pH	4-9		4-9	
Conducibilità (mS/cm)		200		
Fluoruri	400		2000	
Bromuri	30		300	
Cianuri liberi	10		100	
Cianuri complessi	30		500	
Zolfo elementare	200		200	
2. AMIANTO (fibre libere)				
	[per memoria]			
3. METALLI [1]				
Antimonio	20	1	40	
Argento	20	15	40	
Arsenico	30	0,2	30	
Bario	750	30	2000	
Berillio	4	30	8	
Cadmio	5	50	12	
Cobalto	30	8	300	
Cromo	500	2	800	
Cromo VI	2	10	10	
Mercurio	10	30	40	
Molibdeno	150	50	500	
Nichel	375	50	1000	
Piombo	150	50	500	
Rame	3	10	10	
Selenio	30	1	300	
Stagno	1	200	200	
Tallio	500	150	1500	
Vanadio			-	
Zinco			200	



## **Destinazione d'uso agricolo**

### **D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V e L.R. 42/2000**

di prossima pubblicazione:

**DECRETO recante “Regolamento relativo agli interventi di bonifica, ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento” ai sensi dell'art.241 del Decreto Legislativo n.152 del 2006**





## Condizioni di utilizzabilità:

### DM 161/2012 – Allegato 4

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'articolo 242 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento.

E' vincolante solo in regime di DM 161/2012, per l'art. 41 bis L. 98/13 non devono costituire fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee



## 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

**Parte B:** verifiche per i controlli e le ispezioni (della corretta attuazione del PdU da parte delle autorità di controllo)

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.



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

Il campionamento, in base alle esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, può avvenire in una delle seguenti modalità:

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



## **Caratterizzazione su cumuli**

Le piazzole di caratterizzazione devono essere:

- ☐ impermeabilizzate;
- ☐ ubicate preferibilmente in prossimità dello scavo (se non c'è lo spazio, anche in area esterna che può coincidere con l'area di utilizzo finale).

I cumuli devono avere volumetria tra 3.000 e 5.000 m<sup>3</sup> in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale.



## Caratterizzazione su cumuli

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].



## DM 161/2012 – Allegato 8

### Parte A

Vol. min m <sup>3</sup>	Vol. max m <sup>3</sup>	n	m	numero di cumuli da analizzare
15.000	25.000	5	9	5
30.000	50.000	10	11	10
33.000	55.000	11	11	11
36.000	60.000	12	11	11
45.000	75.000	15	12	12
60.000	100.000	20	14	14
75.000	125.000	25	15	15
90.000	150.000	30	16	16
105.000	175.000	35	16	16
120.000	200.000	40	17	17
150.000	250.000	50	18	18

Volume di materiale omogeneo



## DM 161/2012 – Allegato 8

### Parte A

Vol. min m <sup>3</sup>	Vol. max m <sup>3</sup>	n	m	numero di cumuli da analizzare
180.000	300.000	60	20	20
210.000	350.000	70	21	21
240.000	400.000	80	22	22
270.000	450.000	90	22	22
300.000	500.000	100	23	23
390.000	650.000	130	25	25
450.000	750.000	150	27	27
510.000	850.000	170	28	28
570.000	950.000	190	29	29
600.000	1.000.000	200	29	29
750.000	1.250.000	250	31	31

Volume di materiale omogeneo



## DM 161/2012 – Allegato 8

### Parte A

Il campionamento è effettuato sul materiale tal quale, secondo la norma UNI 10802.

Salvo evidenze organolettiche, per ogni cumulo occorre prelevare almeno 8 campioni elementari, 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.

	cumuli	
	da	a
Volume (m <sup>3</sup> )	3.000	5.000
altezza (m)	5	5
Area (m <sup>2</sup> )	600	1.000
lato (m)	24	32





## **Caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento**

Si esegue all'inizio dello scavo e ogni volta che si verificano variazioni del processo di produzione o della litologia dei materiali da scavo e nei casi in cui si riscontrano evidenze di potenziale contaminazione.

La caratterizzazione va eseguita indicativamente ogni 500 m di avanzamento del fronte della galleria ed in ogni caso secondo quanto riportato sopra.

Il campione medio è 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.



## Parte B: verifiche per i controlli e le ispezioni della corretta attuazione del PdU

Sono eseguiti dall'ARPA o APPA territorialmente competente e in contraddittorio direttamente sull'area di destinazione finale del materiale da scavo.

Ciò non esclude che ci possano essere dei controlli sul sito di produzione o sui siti di deposito intermedio

Possono essere eseguite **sia a completamento che durante la posa in opera** del materiale.

Sono utilizzati gli stessi criteri adottati per il controllo in corso d'opera.

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 riportato in All. 2.

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

- ☐ 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- ☐ 2: nella zona intermedia;
- ☐ 3: nella zona di posa in prossimità del piano di imposta del materiale da scavo (già piano campagna).



I campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali posti in opera in genere 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.





**Grazie  
per  
l'attenzione**