



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

## SEMINARIO: LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

*venerdì 3 luglio 2026*

*Sala convegni di Confindustria di Piacenza – Via IV Novembre 132*

# Gestione delle terre e rocce in Emilia-Romagna

*Dott. Geol. Giacomo Zaccanti*

*Arpae - Direzione Tecnica*

*E-mail: [gzaccanti@arpae.it](mailto:gzaccanti@arpae.it)*

*Cell.: 331 4009057*

# Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente

- Ispra
- 19 Agenzie regionali
- 2 Agenzie delle Province autonome



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente



# Organizzazione Arpae



**Dott. Geol. Giacomo Zaccanti**

Seminario La gestione delle terre e rocce da scavo, venerdì 3 luglio 2026  
presso la Sala convegni di Confindustria di Piacenza – Via IV Novembre 132 - Piacenza

# Attività di Arpae: L.R. 13/2015

- **procedurali e di ordinanza:** attraverso i **Servizi Autorizzazioni e Concessioni (SAC)** che sono deputati al rilascio delle autorizzazioni connesse alla gestione dei siti contaminati;
- **di vigilanza e controllo** (Art.248): mediante i **Servizi Territoriali (ST)** che effettuano attività inerenti alla caratterizzazione, monitoraggio, bonifica e restituzione dei siti contaminati;
- **di coordinamento** da parte della **Direzione Tecnica (DT)**.
  - omogeneizzazione delle attività di gestione dei siti contaminati e delle terre e rocce da scavo attraverso il coordinamento di GdL interni e mediante la **predisposizione di documenti programmatici di indirizzo** (LG, protocolli);
  - **valorizzazione dei dati ambientali** sito specifici;
  - **supporto tecnico alla Regione e agli Enti Locali**;
  - partecipazione ai **GdL all'interno del SNPA**.

# Analisi di laboratorio

Arpae effettua analisi di laboratorio delle matrici ambientali, opera in collaborazione alle Ausl per funzioni di sanità pubblica e fornisce supporto tecnico alle Forze di Polizia ed all'Autorità Giudiziaria

**1** Laboratorio multisito  
(Reggio Emilia, Bologna, Ferrara, Ravenna)

**2** laboratori tematici (Piacenza, Modena)

**48.700** campioni per analisi di laboratorio



# Terre e Rocce: il DLGS 152/2006, art.184 stabilisce che sono «RIFIUTI SPECIALI»

- a) i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività agricole e agro-industriali, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 2135 CC;
- b) **i rifiuti prodotti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'art. 184-bis;**
- c) i rifiuti prodotti nell'ambito delle lavorazioni industriali;
- d) i rifiuti prodotti nell'ambito delle lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività commerciali;
- f) i rifiuti prodotti nell'ambito delle da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti dalle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento fumi;
- h) i rifiuti da attività sanitarie.
- i) .....

# Art. 184-bis comma 1 - Sottoprodotto ... non rifiuto

**E' un sottoprodotto e non un rifiuto, qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:**

**Art. 184 bis, comma 1, lettera a) D.Lgs. N. 152/2006**

la sostanza o l'oggetto e' originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non e' la produzione di tale sostanza od oggetto

**Art. 4 comma 2 lettera a) D.P.R. 120/2017**

sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante, il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale

**Art. 184 bis, comma 1, lettera b) D.Lgs. N. 152/2006**

è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi

**Art. 4 comma 2 lettera b) D.P.R. 120/2017**

inserisce l'obbligo di indicare il sito di destinazione/processo produttivo delle Terre e rocce da scavo nella dichiarazione di utilizzo

**Art. 184 bis, comma 1, lettera c) D.Lgs. N. 152/2006**

la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale

**Art. 4 comma 2 lettera c) D.P.R. 120/2017**

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

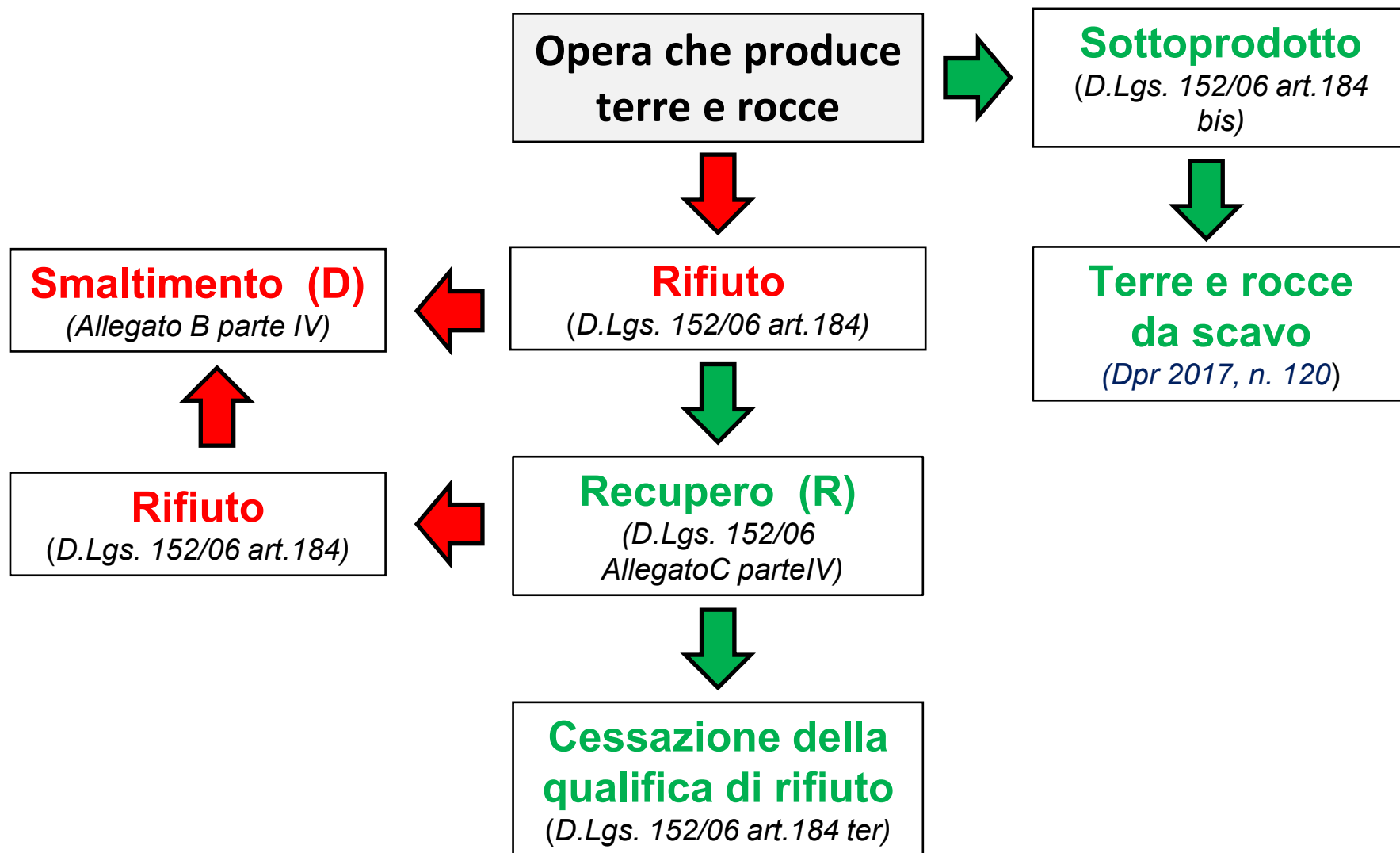
**Art. 184 bis, comma 1, lettera d) D.Lgs. N. 152/2006**

l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

**Art. 4 comma 2 lettera d) D.P.R. 120/2017**

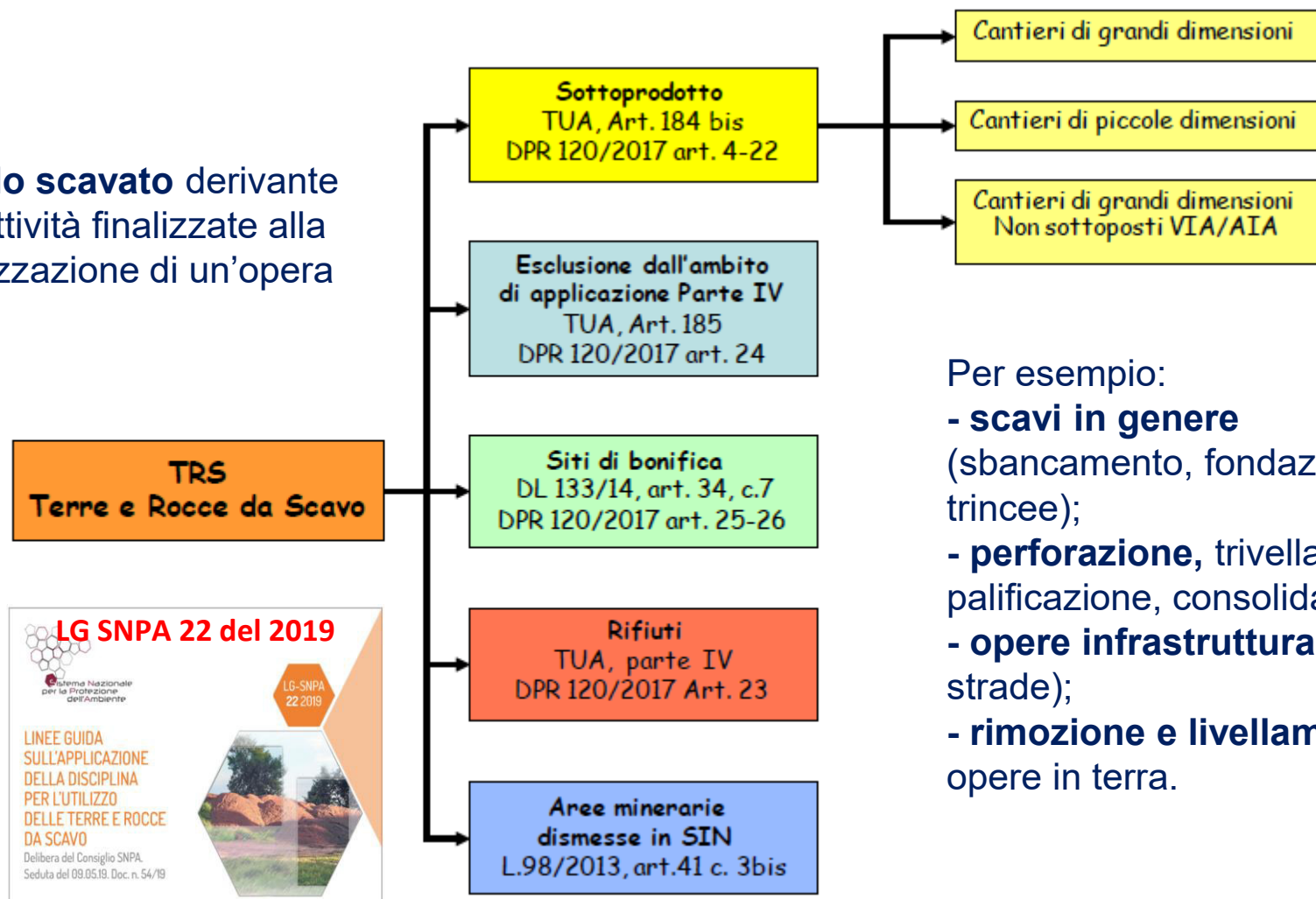
Soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal CAPO II o dal Capo III o dal Capo VI del DPR 120/2017, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

# Terre e rocce: come possono essere gestite



# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

**Suolo scavato** derivante  
da attività finalizzate alla  
realizzazione di un'opera



Per esempio:

- **scavi in genere**  
(sbancamento, fondazioni, trincee);
- **perforazione**, trivellazione, palificazione, consolidamento;
- **opere infrastrutturali** (gallerie, strade);
- **rimozione e livellamento** di opere in terra.

**Dott. Geol. Giacomo Zaccanti**

Seminario La gestione delle terre e rocce da scavo, venerdì 3 luglio 2026  
presso la Sala convegni di Confindustria di Piacenza – Via IV Novembre 132 - Piacenza

# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

L'utilizzo certo è rappresentato dalla DU (Dichiarazione di Utilizzo) o PU (Piano di Utilizzo)

Come compilare ed inviare la dichiarazione di utilizzo?

A partire dal **16 gennaio 2023**, Arpae rende disponibile una nuova **modalità on line di compilazione e invio della dichiarazione di utilizzo** (allegato 6) relativa alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, secondo quanto definito dall'art.21 del Dpr 120/2017.

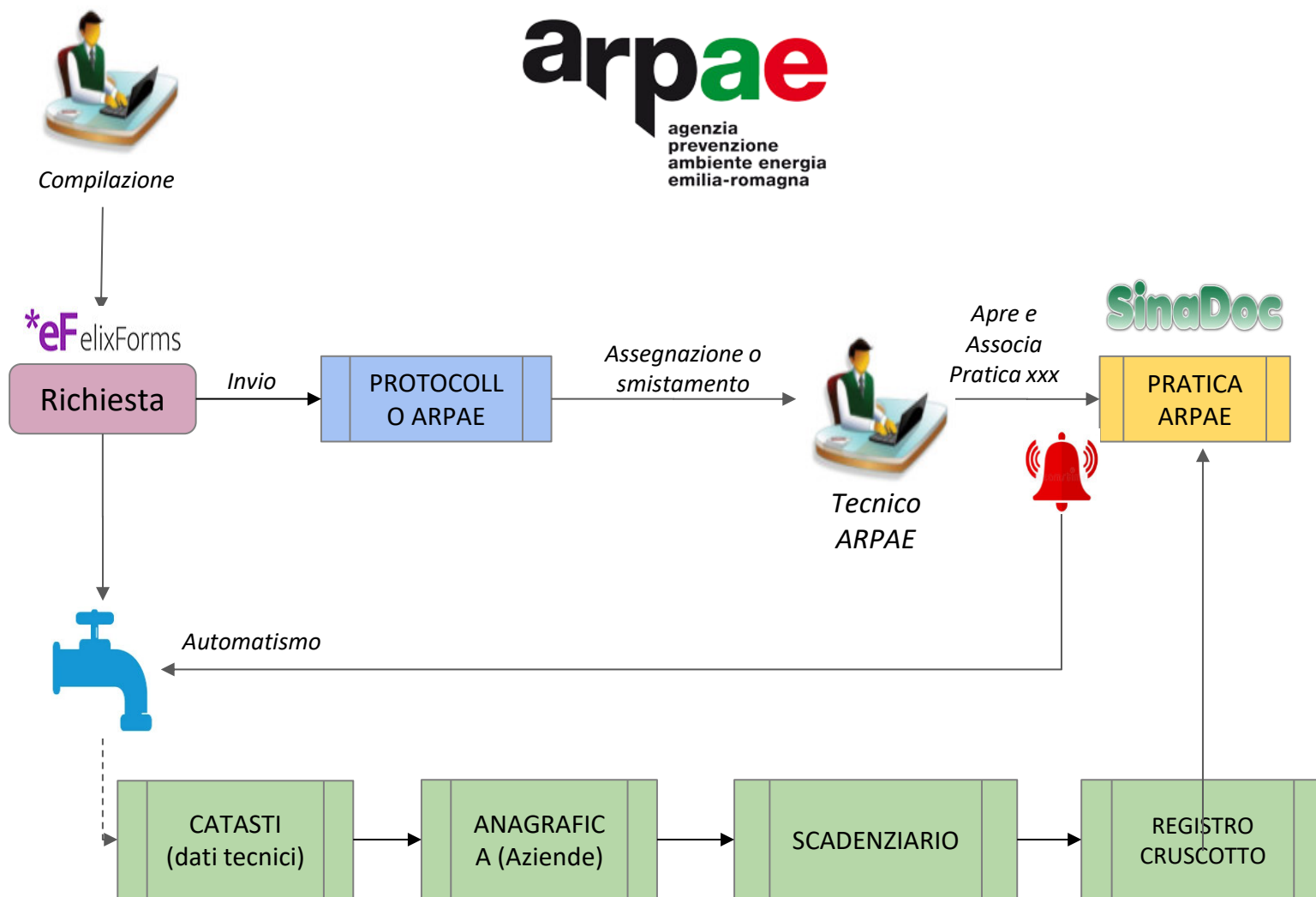
Questa modalità di gestione delle pratiche costituirà un **nuovo servizio rivolto ai gestori delle terre e rocce da scavo**, che, previa autenticazione attraverso l'identità digitale (SPID), potranno più agevolmente compilare e inviare le dichiarazioni di utilizzo e accedere a una sezione personale contenente le pratiche pregresse inviate. Inoltre, i gestori riceveranno una mail di promemoria per ricordare loro l'invio della dichiarazione di avvenuto utilizzo DAU, entro i termini previsti dalla normativa, e non incorrere in eventuali sanzioni.

Rimangono **invariate** le modalità di **compilazione e invio del documento di trasporto (allegato 7)** e **dichiarazione di avvenuto utilizzo DAU (allegato 8)**, scaricabili dalla sezione Modulistica.

Viene messo a disposizione degli utenti un indirizzo e-mail ([terre-rocce@arpae.it](mailto:terre-rocce@arpae.it)) per la segnalazione di eventuali problematiche relative alla compilazione o per la richiesta d'informazioni.



# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017



# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

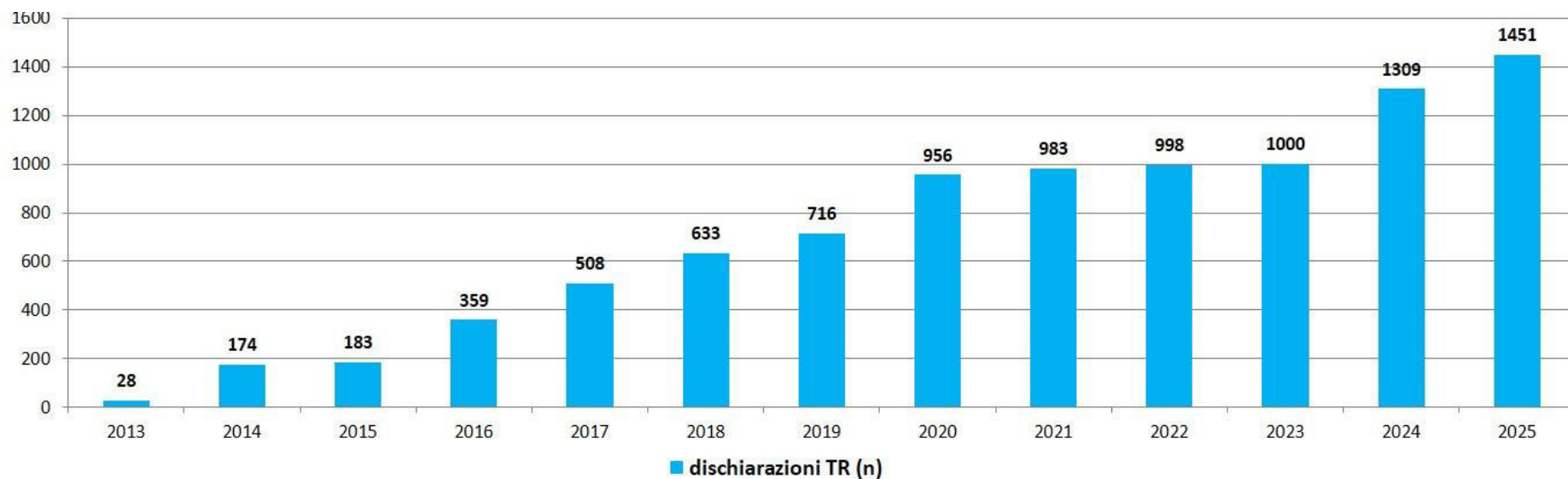
**Modalità di presentazione della “dichiarazione di utilizzo” relativa alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti (art.21, DPR 120/2017)**

**Benefici  
per Arpae**

1. **Semplificazione** ed ottimizzazione **dell’attività istruttoria**;
2. **Acquisizione informatizzata dei dati**, inclusi gli *screening* analitici forniti dal Produttore;
3. Elaborazione di specifici **indicatori ambientali**;
4. Semplificazione nella compilazione dei moduli. **Compilazione informatizzata e guidata** dei moduli e *warning* automatici per garantire il rispetto delle scadenze previste dalla norma;
5. Disponibilità per il Produttore di uno storico informatizzato interrogabile e riutilizzabile delle dichiarazioni già trasmesse.

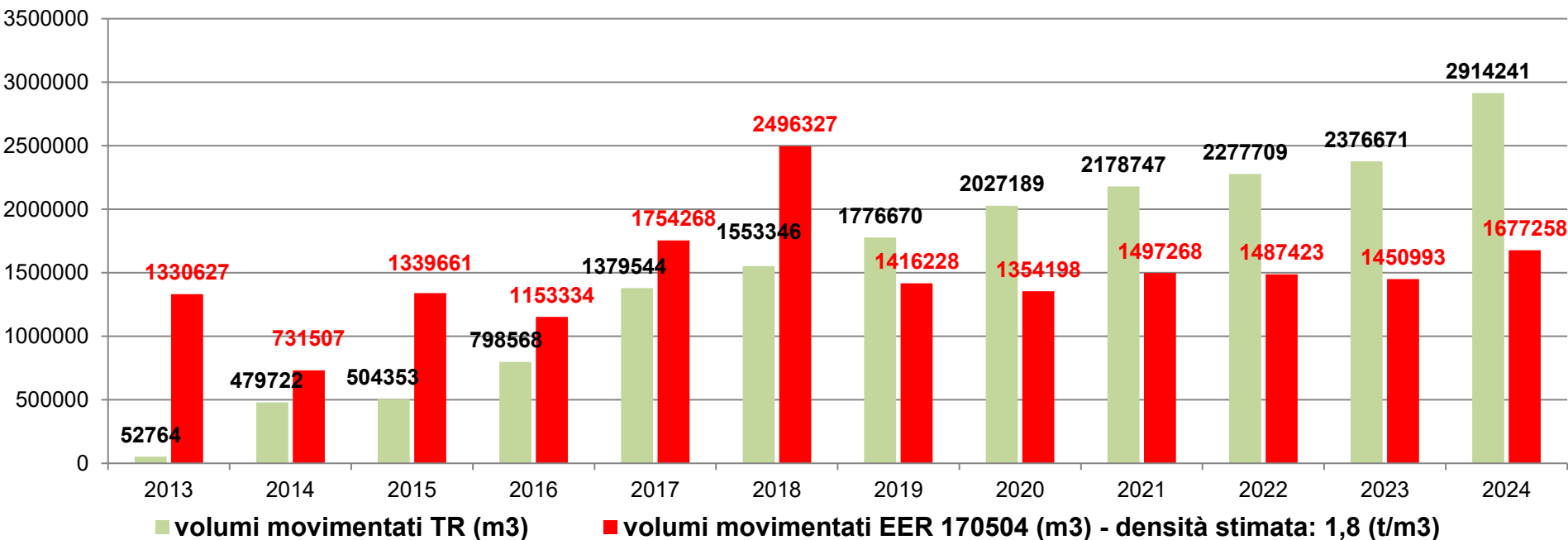
**Benefici  
per il  
produttore**

# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017



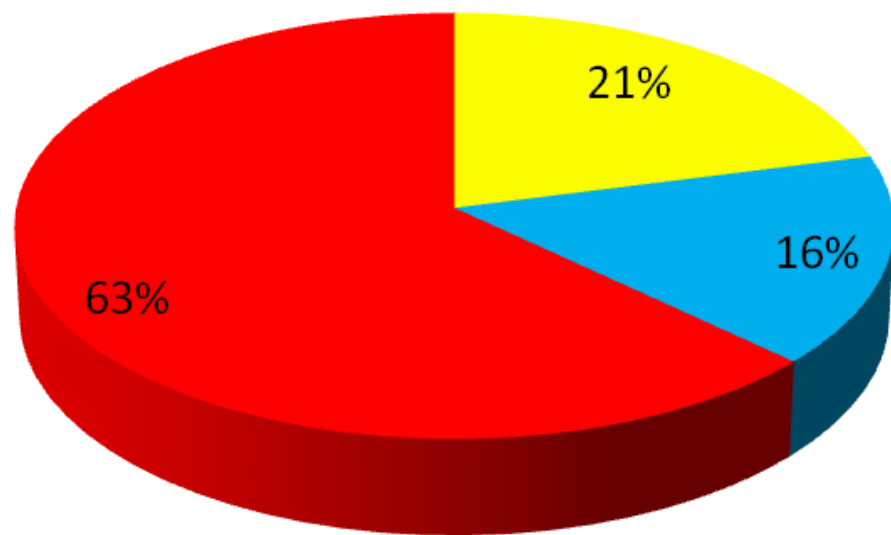
■ dischiarazioni TR (n)

# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017



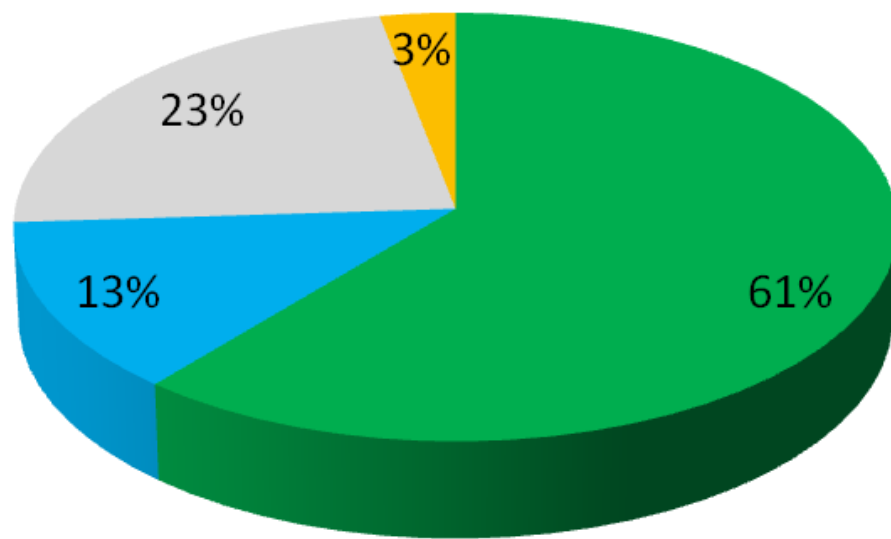
# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

Produzione terre e rocce



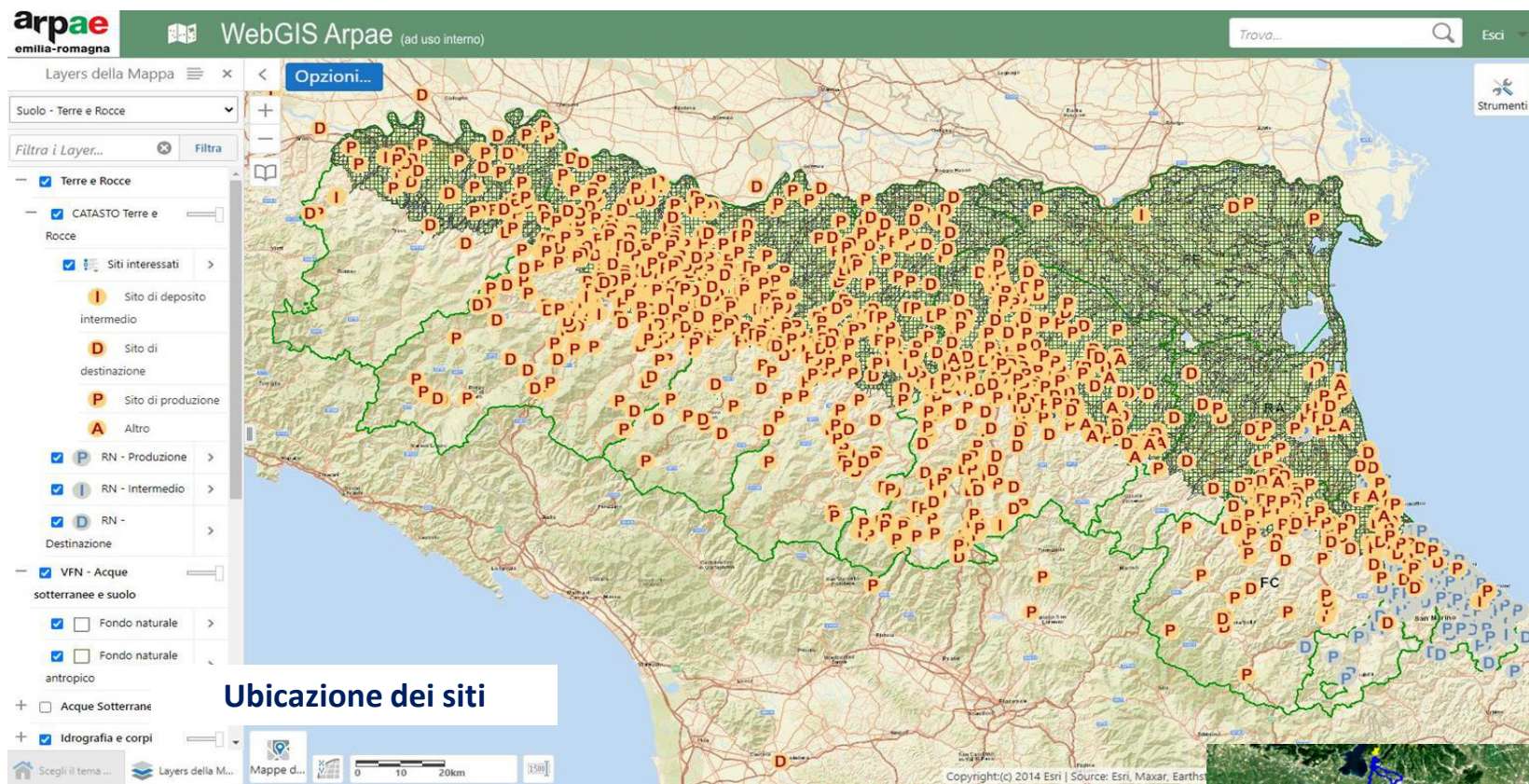
- infrastrutture
- regimentazione idraulica, migliorie fondiari
- edilizia

Riutilizzo terre e rocce



- migliorie fondiari
- ripristini idraulici
- ripristino cave
- altro

# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017



**Stima degli impatti di gestione:** è stata stimata una distanza media fra sito di destinazione e sito di produzione: 32 km



# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

ER

Il portale della Regione Emilia-Romagna

Regione Emilia-Romagna

INTRODUZIONE  
GUIDA ALLA CONSULTAZIONE  
CONTATTI  
RELAZIONE STATO AMBIENTE

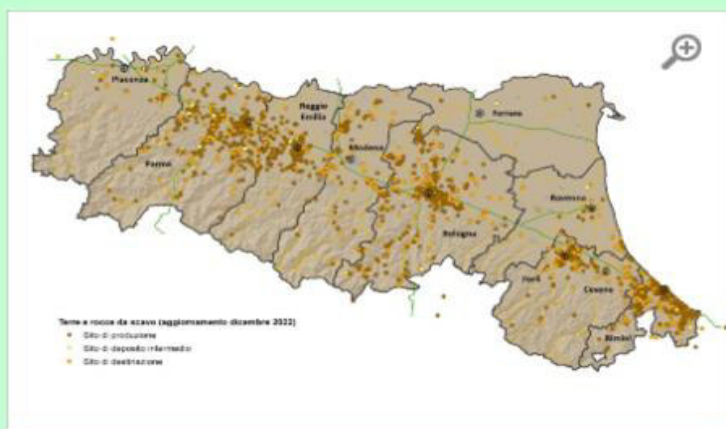
**DATI AMBIENTALI**  
**EMILIA-ROMAGNA**

arpae

a | Clima | Acque | Rifiuti | Radioattività | Campi elettromagnetici | Rumore | Suolo | Attività Produttive | Rischio sismico | Rischi costieri  
Rischio industriale | Energia

Suolo

## Terre e rocce da scavo



### NOME DELL'INDICATORE

Terre e rocce da scavo

### DPSIR

S

### UNITÀ DI MISURA

Metri cubi

### FONTE

Catasto terre e rocce Arpa Emilia-Romagna

### COPERTURA SPAZIALE DATI

Regione

### COPERTURA TEMPORALE DATI

2013-2022

### LIVELLO DI DETTAGLIO GEOGRAFICO

Regione

### AGGIORNAMENTO DATI

Annuale

### RIFERIMENTI NORMATIVI

Decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017

### AREE TEMATICHE INTERESSATE

Altri metadati

## Descrizione

Indica la movimentazione di terre e rocce da scavo gestite come sottoprodotto (DPR 120/17) e come rifiuto (EER 170504), all'interno del territorio regionale.

Dott. Geol. Giacomo Zaccanti

Seminario La gestione delle terre e rocce da scavo, venerdì 3 luglio 2026  
presso la Sala convegni di Confindustria di Piacenza – Via IV Novembre 132 - Piacenza

# Terre e rocce: Chi fa cosa...

## AUTORITA' COMPETENTE



**Autorizza** la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce:

- **Rilascio Titoli:** Gestione dei titoli abilitativi edilizi (Permesso di Costruire, SCIA).
- **Dichiarazione di Utilizzo (DU):** Ricezione e verifica formale della documentazione.
- **Conformità Urbanistica:** Verifica che l'opera sia coerente con gli strumenti di pianificazione locale.
- **Controllo Preventivo:** Monitoraggio della fase di avvio del cantiere nel territorio comunale.



## COMUNI

# Terre e rocce: Chi fa cosa...



## AUTORITA' DI CONTROLLO

- **Reparti Specializzati:** Intervento del NOE (Nucleo Operativo Ecologico) e dei Reparti Forestali.
- **Fase Investigativa:** Conduzione di indagini su segnalazione o iniziativa e trasmissione notizia di reato.
- **Misure Cautelari:** Esecuzione di sequestri probatori e preventivi in caso di illeciti accertati.
- **Sanzioni:** Applicazione delle sanzioni penali e amministrative previste dalla norma.



**CARABINIERI (NOE / Forestali)**

# Terre e rocce: Chi fa cosa...



## AUTORITA' TECNICA DI RIFERIMENTO

- **Validazione Piani:** Supporto tecnico specialistico per l'istruttoria dei Piani di Utilizzo (PU).
- **Verifiche Ambientali:** Esecuzione di campionamenti e analisi di laboratorio sui valori di fondo naturale.
- **Ispezioni in Sito:** Controlli tecnici durante la movimentazione e il riutilizzo dei materiali.
- **Gestione Documentale:** Monitoraggio delle Dichiarazioni di Avvenuto Utilizzo (DAU) e dei DdT.



**ARPAE**

# Le funzioni di UPG nelle Arpa



**16 ARPA/APPA con UPG; 5 ARPA/APPA senza UPG** (Abruzzo, Bolzano, Campania, Sardegna e Valle d'Aosta)

**Dato numerico molto differenziato:** Emilia-Romagna **241**, Toscana 165, Lombardia 160, Piemonte 126, Veneto 91, Liguria 50, le altre Agenzie poche unità di personale

*Ricognizione 2025 su dati riferiti al 31/12/2024*

# Cosa succede a livello penale quando i controlli delle autorità riscontrano violazioni di legge?

**Legge 68/2015:** Ha introdotto la **Parte Sesta-bis** al D.Lgs. 152/2006, dedicata alla disciplina sanzionatoria degli illeciti amministrativi e penali in materia ambientale.

**Testo Unico Ambientale:** Definisce quando la gestione irregolare delle terre si trasforma in **reato ambientale** (gestione illecita di rifiuti ex Art. 256).

## Notizie

Reati ambientali, rinnovato il protocollo d'intesa in Emilia-Romagna

## Reati ambientali, rinnovato il protocollo d'intesa in Emilia-Romagna

creato da BARBARA GALZIGNA — pubblicato un mese fa — ultima modifica un mese fa

Intesa tra Procure, Arpae, Direzione marittima e Carabinieri forestali, con il coordinamento della Procura generale di Bologna

È stato sottoscritto ieri, martedì 26 maggio 2026, negli uffici della Procura generale presso la Corte di appello di Bologna, il nuovo protocollo d'intesa in materia di reati ambientali per l'applicazione omogenea su tutto il territorio regionale dell'Emilia-Romagna in ordine a quanto previsto, tra l'altro, dalla legge sugli ecoreati (L. 68/2015). Tutte le procure della Repubblica della Regione, Arpae, Direzione marittima di Ravenna e Comando Regione Carabinieri forestali hanno rinnovato e integrato così il primo accordo sottoscritto dieci anni fa.

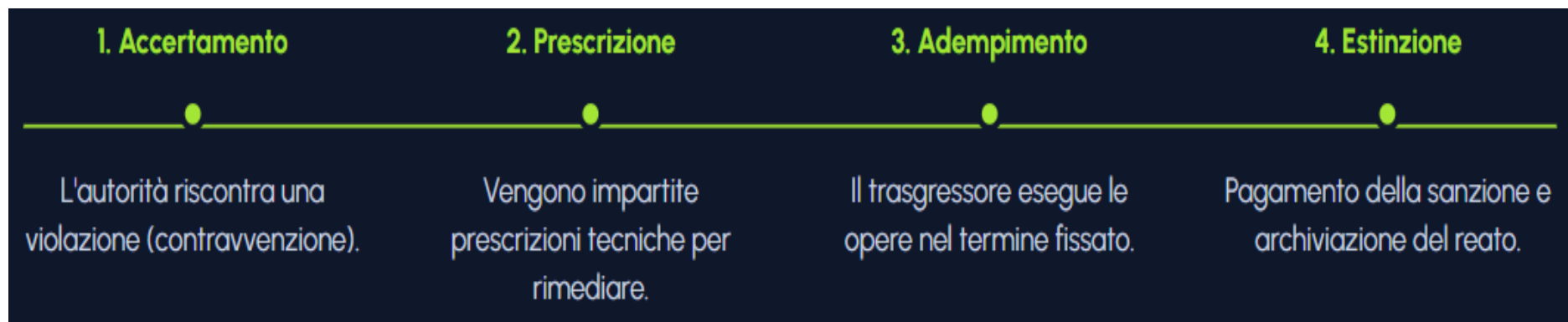


# Qualificazione giuridica:

Se le terre e rocce da scavo non rispettano i requisiti per essere qualificate come **sottoprodotti**, la condotta configura automaticamente un illecito penale:

- Mancanza di test analitici (qualità ambientale).
- Gestione oltre i termini della Dichiarazione di Utilizzo.
- Destinazione difforme dal piano di utilizzo.
- Assenza di autorizzazione.

## Procedura di estinzione del reato:



# Illeciti - Prescrizioni:

| Illecito                                                                                                                                                                                                           | Prescrizione                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deposito di terre e rocce da scavo oltre i termini previsti dalla Dichiarazione di Utilizzo                                                                                                                        | Smaltimento/recupero (rifiuto) del materiale tramite ditte autorizzate entro 30 gg; invio relazione finale su come abbiano effettivamente preceduto entro 15 gg dalla fine dei lavori.                           |
| Movimentazione delle terre e rocce da scavo oltre i limiti previsti dalla Dichiarazione di Utilizzo, operazione già effettuata e conclusa                                                                          | sanzione amministrativa ora per allora                                                                                                                                                                           |
| Movimentazione delle terre e rocce da scavo oltre i limiti previsti dalla Dichiarazione di Utilizzo, operazione ancora in atto                                                                                     | Cessazione immediata della movimentazione, eventuale caratterizzazione del materiale per la classificazione entro 30 gg, smaltimento/recupero del materiale tramite ditte autorizzate.                           |
| Mancanza sussistenza dei requisiti che definiscano il materiale come terra e rocce da scavo (requisiti di qualità ambientale) cioè mancanza del rapporto di prova relativo al materiale escavato e da riutilizzare | ospensione della gestione del materiale di scavo fino alla presentazione del rapporto di prova; trasmissione del rapporto di prova entro il termine di 60 gg se il materiale è ancora in stoccaggio.             |
|                                                                                                                                                                                                                    | applicazione dell'ora per allora nel caso in cui il materiale sia già stato riutilizzato ma dalle analisi effettuate nel sito di riutilizzo risulti che i requisiti di qualità ambientale sono stati rispettati. |
|                                                                                                                                                                                                                    | rimozione del materiale messo a dimora considerato rifiuto, nel caso in cui i requisiti di qualità ambientale non siano stati rispettati e sanzione amministrativa                                               |
| Omessa trasmissione DAU                                                                                                                                                                                            | Trasmissione della DAU entro il termine di 15 giorni dalla notifica del verbale e sanzione amministrativa ora per allora                                                                                         |
| Trasmissione DAU al di fuori del termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'art. 21                                                                                                | Nessuna prescrizione e sanzione amministrativa ora per allora                                                                                                                                                    |

# Requisiti per l'estinzione:

**Solo Contravvenzioni:** Applicabile solo ai reati minori puniti con ammenda o pena alternativa (arresto/ammenda). Esclusi i delitti gravi.

**Assenza di Danno:** L'illecito non deve aver cagionato un danno o un pericolo concreto e attuale alle risorse ambientali protette.

**Reversibilità:** Gli effetti della violazione devono essere completamente e facilmente reversibili in tempi brevi.

**Ripristino:** Necessità di riportare lo stato dei luoghi alla condizione originaria senza bonifiche complesse.

# Il costo dell'estinzione:

**¼ del Massimo  
dell'Ammenda**

## **Pagamento Amministrativo**

Oltre all'adempimento tecnico, l'estinzione richiede il pagamento di una somma pari a un quarto del massimo dell'ammenda prevista.

## **Esempio Art. 256:**

Ammenda fino a € 26.000 → Sanzione estintiva di **€ 6.500**

# Mancato adempimento:

## **Processo Penale**

Se le prescrizioni non vengono seguite o il pagamento non viene effettuato:

- L'estinzione viene negata.
- Il Pubblico Ministero procede con l'azione penale.
- Rischio di condanna (Arresto o Ammenda).

# Chi fa cosa:

## PRODUTTORE



### Tracciabilità

Garantire la corretta compilazione della DAU e dei documenti di trasporto.



### Analisi Laboratorio

Produrre rapporti di prova che attestino la qualità ambientale delle terre.



### Adempimento

Eeguire le prescrizioni ricevute nei tempi tecnici stabiliti dall'Autorità.

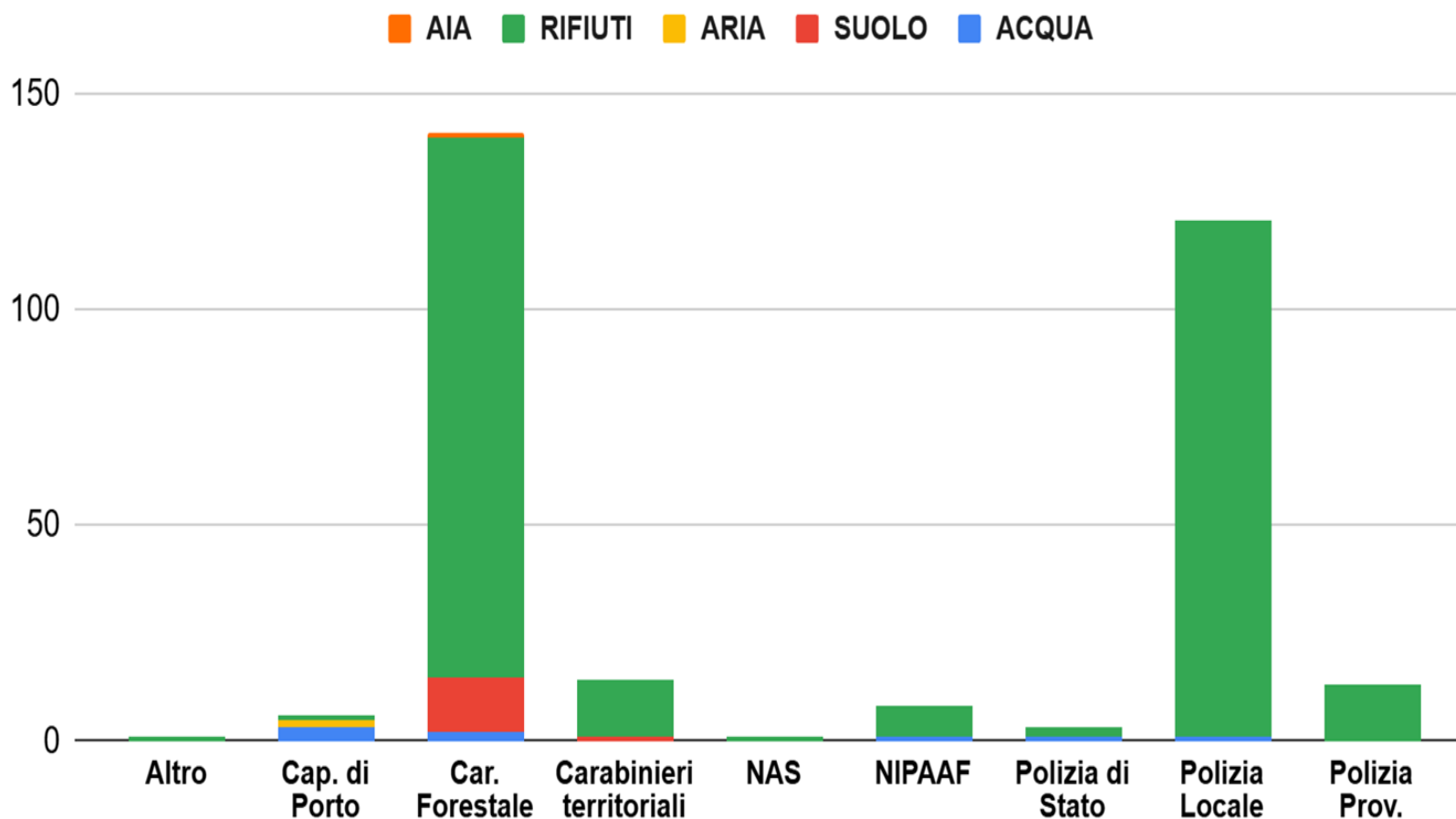
## CARABINIERI

- **Accertano** la violazione sul campo.
- **Impartiscono la Prescrizione** per eliminare l'illecito.
- **Verificano l'adempimento** delle prescrizioni tecniche.

## ARPAE

- **Assevera** tecnicamente le prescrizioni impartite.
- **Definisce le "Prescrizioni Tipo"** per standardizzare gli interventi.
- **Monitora la conformità** dei parametri di qualità ambientale.

# Asseverazioni Arpae - anno 2025



**Totale: 308**

# Terre e rocce: Controlli...

- **controllo documentale** delle dichiarazioni pervenute, volto ad individuare “... irregolarità o omissioni rilevabili d’ufficio invitando a regolarizzare/sanare la dichiarazione presentata..” (comma 3 art. 71 del DPR 445/2000);
- **ispezioni in situ** in tutti i casi in cui sorgono fondati dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva pervenuta;
- **validazione di analisi** eseguite a carico del proponente;
- **approvazione e validazione del piano di indagini per la determinazione dei valori di fondo naturale**

| Interventi di vigilanza e ispezione | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
| rifiuti                             | 616  | 931  | 1138 | 1137 | 1203 |
| siti contaminati                    | 550  | 571  | 613  | 503  | 571  |
| TR/ suolo                           | 234  | 420  | 551  | 419  | 418  |

# CRITICITA': Trasporto

Il **trasporto fuori dal sito di produzione** è accompagnato da un apposito documento. **Esigenza di tracciabilità** sostituisce la normale documentazione di trasporto merci.

- Il DPR 120/2017 prevede la compilazione del documento di trasporto in triplice copia (produttore, trasportatore, destinatario).
- **Il documento va compilato per ogni automezzo** e per ogni viaggio di trasporto di terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto.
- Il trasporto deve avvenire tra sito di produzione, sito di destinazione o deposito intermedio previsti dal Piano di Utilizzo o dalla Dichiarazione ex art. 21.
- Per ogni automezzo va indicato il **numero progressivo dei viaggi giornalieri**.
- **Devono essere riportate data e ora di carico dal sito di produzione e data e ora di arrivo al deposito intermedio.**
- Il documento deve essere firmato anche dal responsabile del sito di deposito intermedio, oltre che dal produttore/esecutore.

# Terre e rocce: Modulistica

## Documento di trasporto:

7-8-2017

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 183

ALLEGATO 7

### Documento di trasporto (articolo 6)

Per ogni automezzo che trasporta terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto da un sito di produzione verso un sito di destinazione o di deposito intermedio previsti dal piano di utilizzo o dalla dichiarazione di cui all'articolo 21, è compilato il seguente modulo.

#### Sezione A: anagrafica del sito di produzione

|                     |        |     |           |
|---------------------|--------|-----|-----------|
| Sito di produzione: |        |     |           |
|                     | Comune | CAP | Provincia |

|     |        |
|-----|--------|
|     |        |
| Via | Numero |

Riferimenti catastali (Foglio, particella, sub particelle....)

|                                                                               |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Estremi del piano di utilizzo o della<br>dichiarazione di cui all'articolo 21 |                             |
|                                                                               | Data e numero di protocollo |

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| Durata del piano/tempo previsto di utilizzo |  |
|---------------------------------------------|--|

#### Sezione B: anagrafica sito di destinazione o del sito di deposito intermedio

|                                    |        |     |           |
|------------------------------------|--------|-----|-----------|
| Sito di:                           |        |     |           |
| Destinazione o deposito intermedio | Comune | CAP | Provincia |

|     |        |
|-----|--------|
|     |        |
| Via | Numero |

Riferimenti catastali (Foglio, particella, sub particelle....)

#### Sezione C: anagrafica della ditta che effettua il trasporto

|  |
|--|
|  |
|--|

ditta, impresa, società, ente...

7-8-2017

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 183

|      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| C.F. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|        |     |           |
|--------|-----|-----------|
|        |     |           |
| Comune | CAP | Provincia |

|     |        |
|-----|--------|
|     |        |
| Via | Numero |

|          |        |
|----------|--------|
|          |        |
| Telefono | e-mail |

#### Sezione D: condizioni di trasporto

|                 |  |
|-----------------|--|
| Targa automezzo |  |
|-----------------|--|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Tipologia del materiale |  |
|-------------------------|--|

|                      |  |
|----------------------|--|
| Quantità trasportata |  |
|----------------------|--|

|                  |  |
|------------------|--|
| Numero di viaggi |  |
|------------------|--|

|                      |  |
|----------------------|--|
| Data e ora di carico |  |
|----------------------|--|

|                      |  |
|----------------------|--|
| Data e ora di arrivo |  |
|----------------------|--|

Data,  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Firma dell'esecutore o del produttore

(per esteso e leggibile)

Firma del responsabile del  
Sito di destinazione

(per esteso e leggibile)

**Dott. Geol. Giacomo Zaccanti**

Seminario La gestione delle terre e rocce da scavo, venerdì 3 luglio 2026  
presso la Sala convegni di Confindustria di Piacenza – Via IV Novembre 132 - Piacenza

## CRITICITA': Dichiarazione di avvenuto utilizzo

- **l'utilizzo delle terre e rocce da scavo** in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di utilizzo 21 è **attestato** all'autorità competente **mediante la dichiarazione di avvenuto utilizzo**.
- La dichiarazione di avvenuto utilizzo è resa dall'esecutore o dal produttore con la trasmissione, anche solo in via telematica **ad Arpae, al comune del sito di produzione e al comune del sito di destinazione**.
- La dichiarazione è conservata per cinque anni dall'esecutore o dal produttore ed è resa disponibile all'autorità di controllo.
- La dichiarazione di avvenuto utilizzo deve essere resa **entro il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione**.

**L'omessa dichiarazione di avvenuto utilizzo entro tale termine comporta la cessazione, con effetto immediato, della qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto.**

## SCENARI PRESCRITTIVI:

**Omessa o Tardiva presentazione:** sanzione pecuniaria di € 6.500 (LG 68/15)

# Terre e rocce: Modulistica

## Dichiarazione avvenuto utilizzo (DAU):

7-8-2017

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 183 7-8-2017

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 183

ALLEGATO 8

### Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (articolo 7)

La dichiarazione è compilata dall'esecutore del piano di utilizzo o dal produttore a conclusione dei lavori di utilizzo.

#### DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA' (Articolo 47 e articolo 38 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

esente da bollo ai sensi dell'articolo 37 D.P.R. 445/2000

#### Sezione A: dati dell'esecutore o produttore

Il sottoscritto esecutore ☐ o produttore ☐

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

C.F. \_\_\_\_\_

nato a: \_\_\_\_\_ il: \_\_\_\_\_

in qualità di: \_\_\_\_\_  
Qualifica rivestita: proprietario, titolare, legale rappresentante, amministratore, ecc.

della: \_\_\_\_\_  
Ragione sociale ditta, impresa, società, ente,...

Residente in: \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ Numero \_\_\_\_\_

Telefono \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

#### Sezione B: dati del sito di produzione

Sito di origine: \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ Numero \_\_\_\_\_

Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle...)

#### DICHIARA

- di aver gestito le terre e rocce da scavo sottoprodotti in conformità alle previsioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 trasmesso in data \_\_\_\_\_ numero di protocollo \_\_\_\_\_

- dichiara altresì di aver utilizzato:

1) \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup> di terre e rocce da scavo nell'opera di \_\_\_\_\_ realizzata nel Comune di \_\_\_\_\_ Provincia di \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ autorizzata con provvedimento n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

o  
2) \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup> di terre e rocce da scavo nel processo produttivo della ditta \_\_\_\_\_ nello stabilimento ubicato in Comune di \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_

Dichiara inoltre di:

- essere consapevole delle sanzioni penali, previste in caso di dichiarazioni mendaci e di falsità negli atti e della conseguente decadenza dai benefici di cui agli articoli 75 e 76 del d.P.R. n. 445/2000;
- essere informato che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con mezzi informatici, esclusivamente per il procedimento per il quale la dichiarazione viene resa (Articolo 13 del d.lgs. n. 196/2003).

Luogo e data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Firma dichiarante \*

(per esteso e leggibile)

# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

## CRITICITA': Trattamento a calce

«La **Sentenza del Consiglio di Stato n. 48 del 7 gennaio 2022**, verte principalmente su questioni afferenti appalti pubblici; nel punto in cui si occupa della questione del trattamento a calce, non formula un giudizio di assoluta incompatibilità ambientale del trattamento di stabilizzazione a calce, ma pone l'attenzione sul dato letterale che tale operazione attualmente non è più contemplata dal D.P.R. n. 120/2017 come una normale pratica industriale»

# CRITICITA': Trattamento a calce

## Condizioni per l'utilizzo

- Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) considera la stabilizzazione a calce una normale pratica industriale, a patto che **serva a migliorare le caratteristiche fisico-chimiche e meccaniche del terreno.**
- L'operazione è ammessa solo se avviene **su terreno che** soddisfi i requisiti di qualità ambientale previsti dal D.P.R. 120/2017 per essere **qualificati come sottoprodotto.**
- **Verifica delle CSC:** Rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione o dei valori di fondo naturale, da controllare prima e durante i lavori.
- Procedure tecniche: Indicazione delle procedure di stabilizzazione (**norme UNI EN14227-1:2013**) **per garantire il corretto dosaggio dei leganti.**
- **Tutela ambientale:** Descrizione delle tecniche per prevenire impatti negativi sull'ambiente durante le operazioni.

# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

## CRITICITA': Caratterizzazione Terreno di Riporto

La gestione e la caratterizzazione dei materiali di riporto (MdR) seguono procedure differenti a seconda che si applichi la disciplina delle **terre e rocce da scavo** (DPR 120/2017) o quella dei **siti oggetto di bonifica** (Linee Guida SNPA 46/2023).

### 1. Gestione secondo il DPR 120/2017 (Terre e Rocce da Scavo)

#### Limite Quantitativo:

I materiali di origine antropica presenti nel riporto non devono superare la quantità massima del **20% in peso** rispetto all'orizzonte stratigrafico naturale.

#### Caratterizzazione:

- Il campionamento avviene sul materiale **"tal quale"**, senza scartare la frazione superiore a 2 cm per l'individuazione dei materiali antropici.
- **Non si calcolano nel 20% i materiali di origine naturale** (sassi, ciottoli > 2 cm) né materiali antropici derivanti da attività estrattive geologicamente distinguibili (es. sfridi di porfido o strati drenanti in ciottoli).
- **Il Test di Cessione** (lisciviazione previsto dal **DM 5 febbraio 1998**).
- **Analisi della Matrice Solida** (Concentrazioni Soglia di Contaminazione)

# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

## CRITICITA': Caratterizzazione Terreno di Riporto

### 2. Gestione secondo le Linee Guida SNPA 46/2023 (Bonifiche)

Queste linee guida si applicano esclusivamente ai procedimenti di bonifica (Titolo V del D.Lgs. 152/06) e propongono criteri diversi da quelli del DPR 120/2017.

**Identificazione (Fase 1):** La matrice è MdR se è una miscela eterogenea di materiale antropico e terreno usata per riempimenti o rilevati. I criteri includono la **storicità** (messa in opera preferibilmente prima del 1982) e la finalità d'uso documentata.

### Caratterizzazione (Fase 2):

- **Il Test di Cessione** (lisciviazione previsto dal **DM 5 febbraio 1998**).
- **Analisi della Matrice Solida** (Concentrazioni Soglia di Contaminazione)

**Valutazione dei Risultati (Fase 3):** Se i MdR non sono conformi al test di cessione, vengono gestiti "al pari dei suoli" nell'ambito della bonifica, eventualmente applicando l'Analisi di Rischio (AdR).

# Terre e rocce come sottoprodotto: DPR 120/2017

## CRITICITA': Terre e rocce dai servizi pubblici a rete

**Nelle situazioni di pronto intervento** dove bisogna garantire la continuità del servizio di acqua, gas e luce, **non vi sono le condizioni tecniche temporali per poter svolgere una caratterizzazione sito specifica.**

**L'impossibilità tecnica** è dovuta al fatto di dover lasciare in strada il cumulo di materiale (seppur di pochi metri cubi) in attesa dei risultati delle analisi (minimo 4-5 settimane) con impatto ambientale e di ripristino, nonché per il dilavamento e per la viabilità.

Nel pronto intervento non ci sono tecnicamente le tempistiche necessarie **per poter utilizzare i materiali prodotti come sottoprodotto o non rifiuto**, dove servono analisi e modalità documentali che prescrivono tempi per l'anticipazione prima di effettuare il cantiere.

Quando si posano o si riparano reti sotto i fondi stradali, sono necessari requisiti di mantenimento della stabilità meccanica del materiale e gli stessi Comuni a volte regolamentano la tipologia dei materiali per la chiusura dello scavo: **in questo caso si può configurare la necessità di disfarsi dei materiali di scavo.**

Trovandosi nelle condizioni di doversene o volersene disfare, **il materiale di scavo rientra nella applicazione del D. Lgs. 152/06. Resta pertanto l'unica modalità di gestione quella come RIFIUTO PERICOLOSO.**

# Valore di fondo nel suolo: riferimenti normativi

**D.P.R. 120/2017:** disciplina la normativa in materia di **terre e rocce da scavo**

- **Art. 2 lettera h)** introduce il concetto di "**ambito territoriale con fondo naturale**" definendolo come "**porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle CSC (colonne A e B, Tab.1, All.5, D.lgs152/06) sia ascrivibile a fenomeni naturali** legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti".
- **Art. 11. Terre e rocce da scavo conformi ai valori di fondo naturale**  
Qualora la realizzazione dell'opera interessi un sito in cui, **per fenomeni di origine naturale, nelle terre e rocce da scavo le concentrazioni dei parametri.... superino le CSC**
  - il **proponente segnala il superamento ai sensi dell'articolo 242 D.Lgs.152/06**, e contestualmente **presenta all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente un piano di indagine** per definire i valori di fondo naturale da assumere.
  - Tale piano, **condiviso con la competente Agenzia**, è eseguito dal proponente con oneri a proprio carico, in contraddittorio con l'Agenzia entro 60 giorni dalla presentazione dello stesso. **Il piano di indagine può fare riferimento anche ai dati pubblicati e validati dall'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente relativi all'area oggetto di indagine.**
  - Sulla base delle risultanze del piano di indagine, nonché di altri dati disponibili per l'area oggetto di indagine, **l'Agenzia di protezione ambientale competente per territorio definisce i valori di fondo naturale.** Il proponente predispone il piano di utilizzo sulla base dei valori di fondo definiti dall'Agenzia.

# Valore di fondo nel suolo: riferimenti normativi

**LEGGE 29 luglio 2021, n.108:** conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del PNRR

- **Art. 37. Misure di semplificazione per la riconversione dei siti industriali**

-Art. 242 -ter: **Ai fini della definizione dei valori di fondo naturale si applica la procedura prevista dall'articolo 11 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120.**

**D.Lgs. 152/2006, parte IV, Titolo V:** disciplina la materia della bonifica dei **siti contaminati**.

- **Art. 242, comma 13-ter.**

Qualora la procedura interessi un sito in cui, **per fenomeni di origine naturale** o antropica, le concentrazioni rilevate superino le CSC di cui alle tabelle 1 e 2 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta, **il proponente può presentare all'ARPA territorialmente competente un piano di indagine** per definire i valori di fondo da assumere. Tale piano, condiviso con l'ARPA territorialmente competente, è realizzato dal proponente con oneri a proprio carico, in contraddittorio con la medesima ARPA, entro sessanta giorni dalla data di presentazione dello stesso. **Il piano di indagine può fare riferimento anche ai dati pubblicati e validati dall'ARPA territorialmente competente relativi all'area oggetto di indagine.** Sulla base delle risultanze del piano di indagine, nonché di altri dati disponibili per l'area oggetto di indagine, **l'ARPA territorialmente competente definisce i valori di fondo.** È fatta comunque salva la facoltà dell'ARPA territorialmente competente di esprimersi sulla compatibilità delle concentrazioni rilevate nel sito con le condizioni geologiche, idrogeologiche e antropiche del contesto territoriale in cui esso è inserito. In tale caso le concentrazioni riscontrate nel sito sono ricondotte ai valori di fondo.

# Valore di fondo: Linee Guida ISPRA

**LINEE GUIDA SNPA n. 8/2018** per la determinazione dei valori di fondo per i suoli ed per le acque sotterranee.

## Finalità:

- **uniformare le attività inerenti la definizione del valore di fondo** a livello di SNPA;
- **armonizzare, le definizioni** di alcuni termini inerenti il fondo;
- **individuare i criteri di acquisizione, elaborazione e gestione** dei dati finalizzati alla determinazione dei valori di fondo per suoli ed acque sotterranee.

## Campo di applicazione:

- **inquinamento diffuso;**
- **siti contaminati** (p. quarta, titolo V del D.lgs. 152/06 e s.m.i.);
- **terre e rocce da scavo** (DPR 13 giugno 2017, n. 120);
- **definizione dei valori soglia dei corpi idrici sotterranei** (p. terza del D.lgs. 152/06 e s.m.i. e dm del 6 luglio 2016);

## Allegati:

- **caratterizzazione delle matrici ambientali** (Allegato A);
- **approfondimenti di statistica** (Allegato B);
- **casi di studio** (Allegato C).

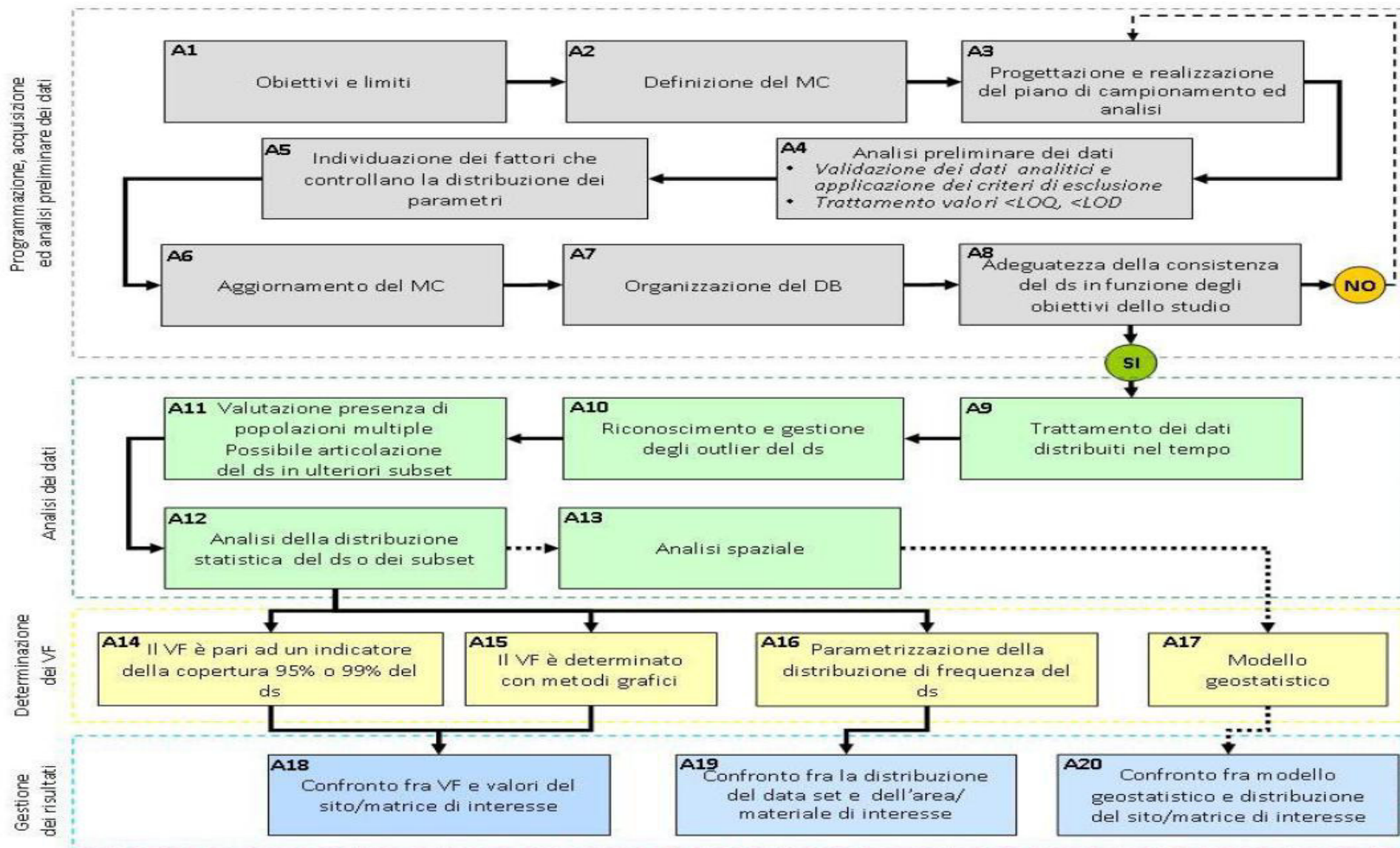


**Dott. Geol. Giacomo Zaccanti**

Seminario La gestione delle terre e rocce da scavo, venerdì 3 luglio 2026  
presso la Sala convegni di Confindustria di Piacenza – Via IV Novembre 132 - Piacenza

# Valore di fondo: Istruzione Operativa ARPAE

Figura 9 della LG SNPA/08 2018, Schema A: Procedura da applicare per la determinazione dei VF nei contesti dei siti contaminati, dell'inquinamento diffuso e TRS



# Valore di fondo: Istruzione Operativa ARPAE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| <b>arpae</b><br>emilia-romagna                                                                                                                                                                                                                                                 | ISTRUZIONE OPERATIVA | I85007/ER                                 |
| <i>Valutazione della compatibilità delle concentrazioni rilevate nel suolo e/o nelle acque sotterranee in un sito potenzialmente contaminato con le condizioni geologiche, idrologiche e antropiche del contesto territoriale ed eventuale definizione dei valori di fondo</i> |                      | Revisione 01 del 03/12/25<br>Pag. 1 di 12 |

## VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATE NEL SUOLO E/O NELLE ACQUE SOTTERRANEE IN UN SITO POTENZIALMENTE CONTAMINATO CON LE CONDIZIONI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E ANTROPICHE DEL CONTESTO TERRITORIALE ED EVENTUALE DEFINIZIONE DEI VALORI DI FONDO

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. SCOPO                                                                   | 2  |
| 2. CAMPO DI APPLICAZIONE                                                   | 3  |
| 3. RIFERIMENTI                                                             | 3  |
| 4. RESPONSABILITÀ                                                          | 3  |
| 4.1 Diagramma attività                                                     | 4  |
| 4.2 Voci SinaDoc                                                           | 6  |
| 5. PROCEDURA                                                               | 7  |
| 5.1 Comunicazione di superamento delle CSC                                 | 7  |
| 5.2 Avvio attività propedeutiche alla definizione dei valori di fondo (VF) | 7  |
| 5.3 Verifica documentale e indizione CdS                                   | 8  |
| 5.4 Valutazione tecnica                                                    | 8  |
| 5.4.1 Richiesta di supporto alla Direzione Tecnica                         | 9  |
| 5.5 Redazione relazione tecnica contenente l'esito valutazione             | 10 |
| 5.6 CdS conclusiva ed esiti conseguenti                                    | 11 |
| 5.7 Aggiornamento banca dati Valori di Fondo (VF)                          | 11 |
| 6. ALLEGATI                                                                | 12 |
| 7. MODULI                                                                  | 12 |
| 8. TABELLA RIASSUNTIVA DELLE REVISIONI                                     | 12 |

# Valore di fondo: Istruzione Operativa ARPAE

Per ogni punto di campionamento andrebbero prelevati 2 campioni di suolo a differenti profondità:



Variazione delle concentrazioni in funzione della profondità:

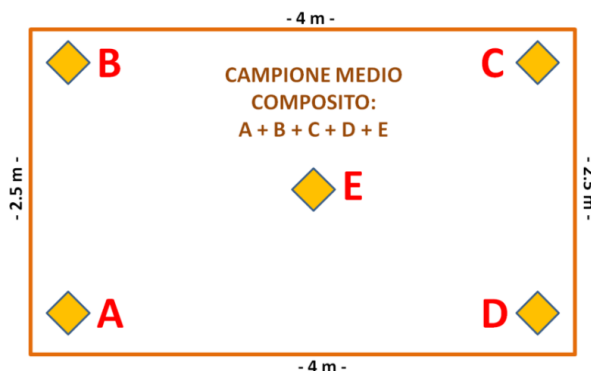
- **Top soil:** siccome la contaminazione antropica interessa il suolo principalmente in superficie, la concentrazione misurata nell'orizzonte più superficiale (top soil) viene considerata rappresentativa del valore di **fondo naturale antropico** ovvero della concentrazione che risente dell'effetto degli apporti antropici.
- **Sub soil:** la determinazione dei composti negli strati/orizzonti profondi fornisce invece una stima del contenuto di **fondo naturale** pedo-geochimico.

**Le concentrazioni dei contaminanti sono riferite alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro frazione 2 cm - 2 mm**

# Valore di fondo: Istruzione Operativa ARP AE

## Campionamento

- **Approccio sistematico:** I siti di campionamento sono posizionati sulla base di una griglia (maglia fissa). L'intervallo tra i punti della griglia dipende dal livello di dettaglio richiesto;
- **Approccio tipologico:** Questo approccio necessita di conoscenze preliminari adeguate; il suolo viene raggruppato in unità deposizionali omogenee per l'origine dei sedimenti dai quali si è formato il suolo, sulla base dei dati disponibili dell'area, del tipo pedologico e dell'uso.



*Schema di prelievo di un campione medio composito*

| Dimensioni area mq | Campioni n         | Riferimenti                 |
|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| 2500-10000         | 3 + 1 ogni 2500 mq | DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1) |
| > 10000            | 7 + 1 ogni 5000 mq | DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1) |

*Numero di campioni*

Il numero di campioni deve essere sufficiente per formulare un giudizio rappresentativo sul tenore di sostanze di un areale. il numero minimo di punti di prelievo deve essere individuato tenendo conto dell'**estensione della superficie** del sito e della **variabilità pedologia** dell'ambiente di indagine :

- la densità dei punti di campionamento deve essere almeno pari a 1 osservazione/km<sup>2</sup>, e dovrà assicurare un **numero minimo di punti di campionamento (10)** necessario per l'analisi statistica dei risultati (diversi riferimenti bibliografici indicano il numero minimo di dati variabile tra 10 e 30);

# Valore di fondo: Istruzione Operativa ARP AE

## Calcolo dell'indice di arricchimento

Approccio concettuale proposto dalla norma **ISO 19258:2005** (Soil Quality – Guidance on the determination of background values) che rappresenta il riferimento a livello internazionale relativamente ai valori di fondo nei suoli.

**L'indice di Geoaccumulo è utilizzato per valutare il grado di inquinamento dei sedimenti** (metalli pesanti e sostanze chimiche organiche), prendendo in considerazione la concentrazione di un determinato inquinante nei sedimenti e confrontandola con una concentrazione di riferimento, tipicamente la concentrazione media di quell'inquinante in un campione di riferimento di sedimenti non inquinati.

È stato sviluppato da **Müller nel 1979** e successivamente modificato da Förstner e Müller nel 1981 per migliorarne l'applicabilità.

$$I_{geo} = \log_2 C_n / (1,5 * B_n)$$

dove:

C<sub>n</sub> = concentrazione dell'inquinante nel campione in esame - **top soil** (20-30 cm di profondità);

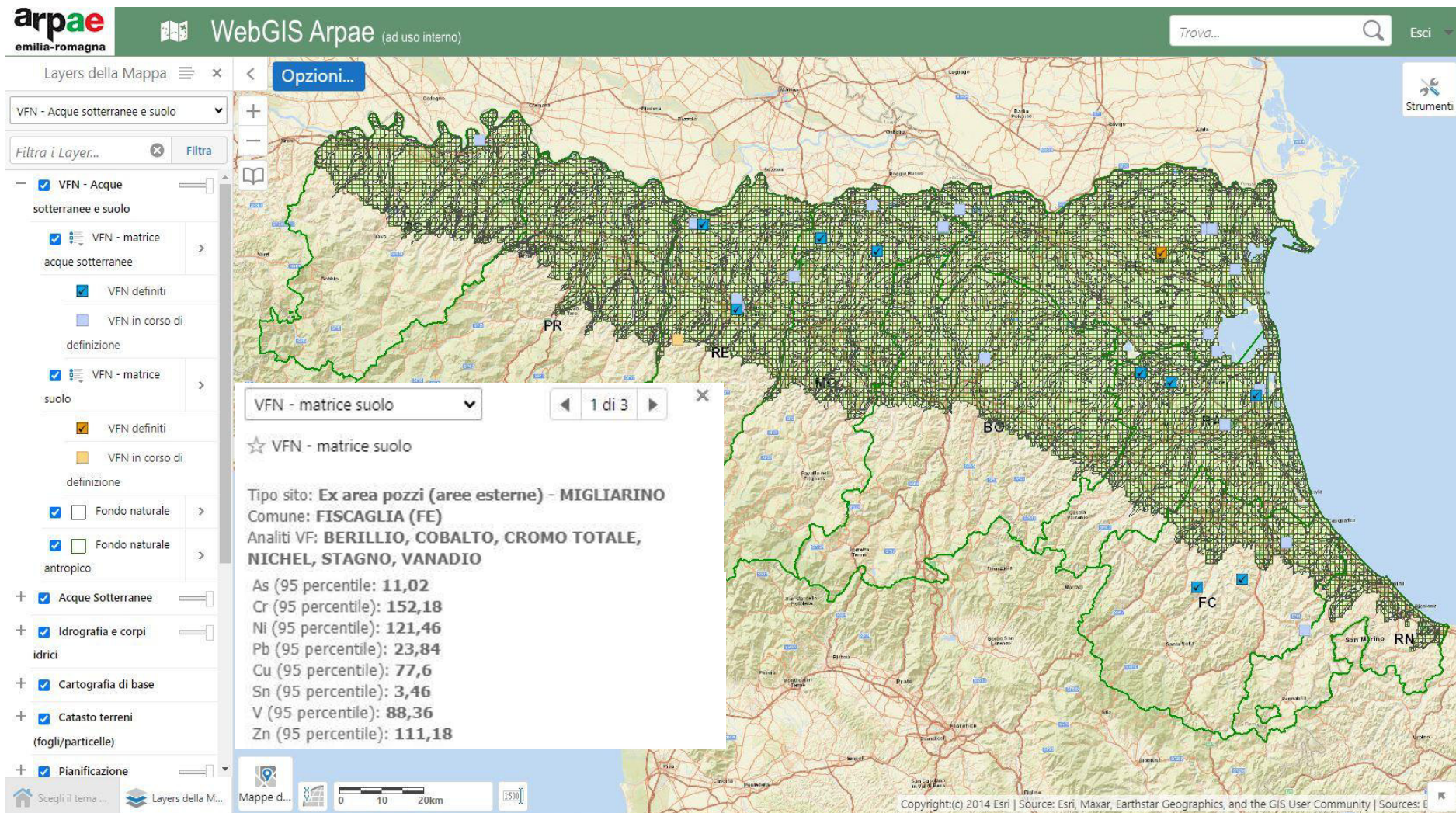
B<sub>n</sub> = concentrazione dell'inquinante attribuibile a fondo naturale - **sub soil** (90-120 cm di profondità).

Il risultato dell'indice I<sub>geo</sub> indica il grado di accumulo di un inquinante nei sedimenti; maggiori valori di I<sub>geo</sub> indicano un accumulo maggiore rispetto ai sedimenti di riferimento.

| I <sub>geo</sub> | Stato suolo              |
|------------------|--------------------------|
| <1               | non arricchito           |
| 1-3              | moderatamente arricchito |
| >3               | fortemente arricchito    |

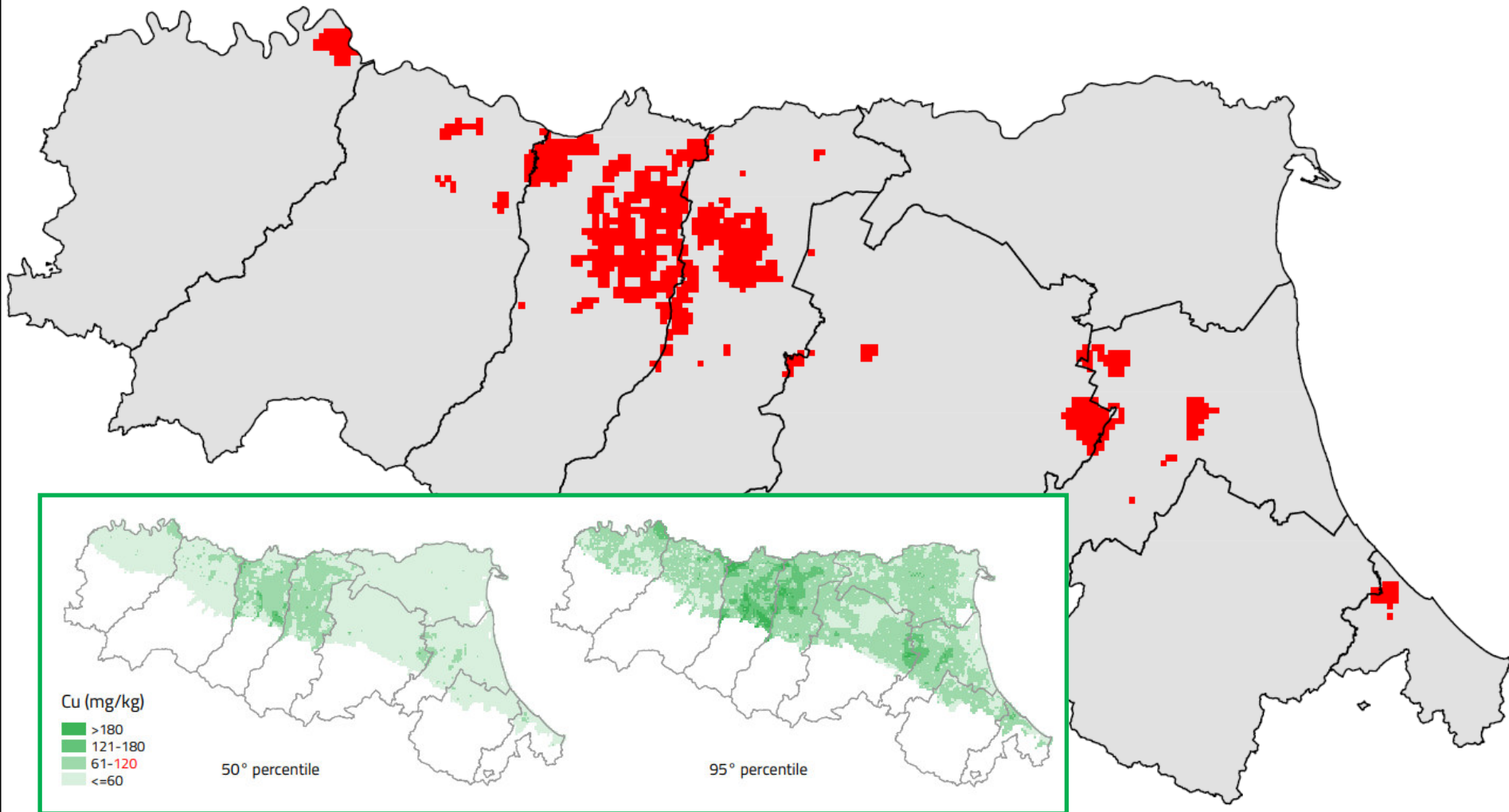
# Valore di fondo: Istruzione Operativa ARPAE

## Cartografie regionali



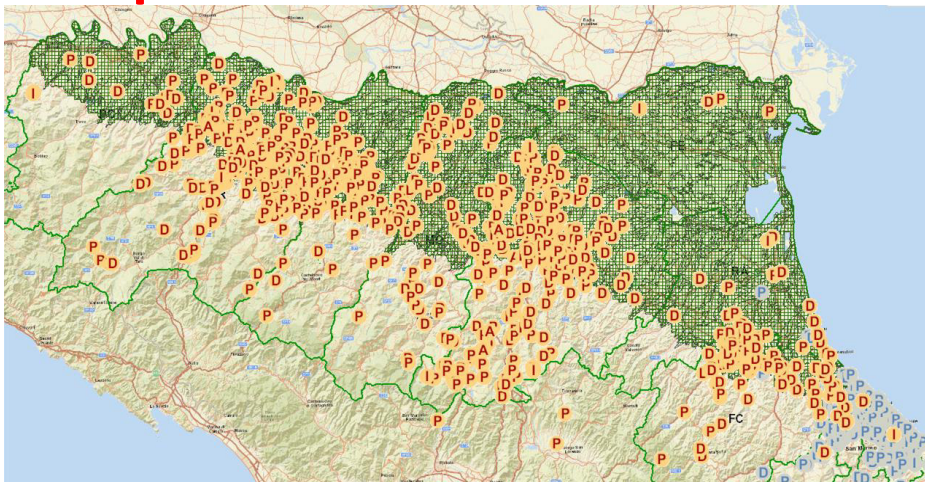
# Valore di fondo: Istruzione Operativa ARPAE

## Cartografie regionali



# Confronto con strumenti bibliografici

## Step 1



## Step 2

| campione                                                                                         | metodiche (vedi analisi)                                                      | Cr VI  | Cr    | Cu    | Ni    | Pb   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|------|
| 1                                                                                                | UNI EN 13657 2004+UNI EN ISO 11885 2009                                       | <1     | 127   | 46,1  | 97,6  | 14,1 |
| 1 (prof. da 0 a -1 mt)                                                                           | DM 13/09/1999 MET X2 2 GU SO n.248 21/10/1999 - EPA 3050B 1996+EPA 6010C 2007 | <0,1   | 73    | 37    | 73    | 17,1 |
| 2 (prof. da -1 a -2 mt)                                                                          | DM 13/09/1999 MET X2 2 GU SO n.248 21/10/1999 - EPA 3050B 1996+EPA 6010C 2007 | <0,1   | 58    | 18,6  | 52    | 11,1 |
| 1 (terreno A)                                                                                    | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007                                               | <0,2   | 75,2  | 31,2  | 46,7  | 1    |
| 2 (terreno B)                                                                                    | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007                                               | <0,2   | 94,4  | 30,8  | 72,1  | 3    |
| 1                                                                                                | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007                                               | <0,2   | 106   | 36,3  | 64,1  | 15   |
| 1 (S1C Superficiale)                                                                             | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 46,9  | 22,9  | 44,7  | 6,1  |
| 2 (S1C Intermedio)                                                                               | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 56,8  | 26,2  | 55,3  | 9,1  |
| 3 (S1C fondo)                                                                                    | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 50,2  | 23,1  | 41,4  | 6,1  |
| 1 (S2C Superficiale)                                                                             | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 47,2  | 30    | 38,1  | 10,1 |
| 2 (S2C Intermedio)                                                                               | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 49,2  | 28,8  | 43,5  | 6,1  |
| 3 (S2C fondo)                                                                                    | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 56,2  | 23    | 46,9  | 6,4  |
| 1 (S3C Superficiale)                                                                             | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 55,6  | 27,4  | 43    | 6,4  |
| 2 (S3C Intermedio)                                                                               | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 38,6  | 24,6  | 35,4  | 6,1  |
| 3 (S3C fondo)                                                                                    | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,002 | 48,7  | 32,1  | 41,9  | 9    |
| 1                                                                                                | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,1   | 35,8  | 40,1  | 34,3  | 7,1  |
| 1                                                                                                | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007                                               | <0,1   | 112,6 | 26,5  | 27,7  | 8,1  |
| 1                                                                                                | EPA 3548 2007 + EPA 6270C 2007                                                | <0,1   | 18,7  | 17,8  | 16,8  | 10,1 |
| 2 (prove su eluito da test di cessione)                                                          | DIN EN ISO 11885 1998                                                         | <1     | 0,045 | 0,027 | 0,007 | <0,0 |
| 1 (campione essiccato, fraz. inferiore a 2 mm, riferita al campione complessivo passante a 2 cm) |                                                                               | <0,01  | 20,01 | 42,38 | 42,43 | 14,1 |
| 1 (campione C1 prelevato a prof<1 m)                                                             |                                                                               | <0,001 | 29,37 | 43,8  | 35,25 | 11,1 |
| 2 (campione C2 prelevato a prof<1 m)                                                             |                                                                               | <0,001 | 26,91 | 44,41 | 37,02 | 13,1 |
| 1 (campione costituito da terre e rocce)                                                         | EPA 3051A 2007+EPA 6010C 2007                                                 | <0,1   | 16,2  | 13,0  | 10,6  | 5,1  |
| 1                                                                                                | UNI EN 13657 2004+UNI EN ISO 11885 2009                                       | <0,1   | 60,2  | 75,6  | 57,4  | 52,1 |

## Step 4

### 2.7 Fondo naturale-antropico di As, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn, V, Zn

La "Carta del fondo naturale-antropico di As, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn, V, Zn" rappresenta la distribuzione areale del contenuto di alcuni metalli potenzialmente tossici nel topsoil (20-30 cm di profondità) dei suoli ad uso agricolo. La concentrazione misurata a questa profondità si considera rappresenta il contenuto naturale legato alle proprietà intrinseche dei suoli arricchito dagli apporti antropici derivanti da fonti diffuse (background content, ISO 19258, 2005).

I valori proposti per ogni cella tengono conto dei dati misurati (~700) e di una loro elaborazione geostatistica (Simulazioni Gaussiane Sequenziali) condizionata da tipo di suolo e uso del suolo. Nelle celle in cui il centroide coincide con il valore misurato questo viene mantenuto.

L'attendibilità dei risultati è stata valutata tenendo conto dell'entità della dispersione dei valori simulati, a minore dispersione maggiore attendibilità.

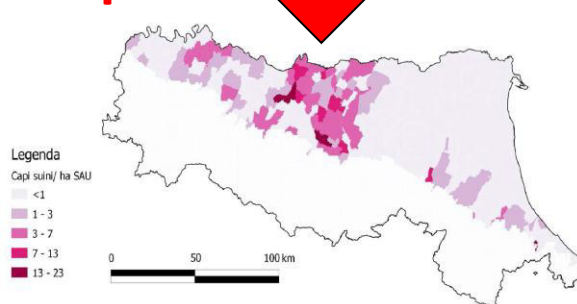
I valori di concentrazione sono ottenuti con il metodo analitico UNI EN 13346 (metodo C in accordo con la mineralizzazione in forno a microonde del metodo XLI del DM 13/09/99), per quanto riguarda l'estrazione in acqua regia, e il metodo EPA 6020, per quanto riguarda la lettura ICP-MS.

- apri la Carta del fondo naturale-antropico di As, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn, V, Zn in Google Earth
- apri la Carta del fondo naturale-antropico di As, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn, V, Zn con il Plugin di Google Earth
- apri le note illustrative della Carta del fondo naturale-antropico di As, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn, V, Zn
- visualizza i metadati della Carta del fondo naturale-antropico di As, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn, V, Zn

Scala 1:250.000



## Step 3



Legenda

Capli suini/ ha SAU

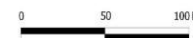
<1

1-3

3-7

7-13

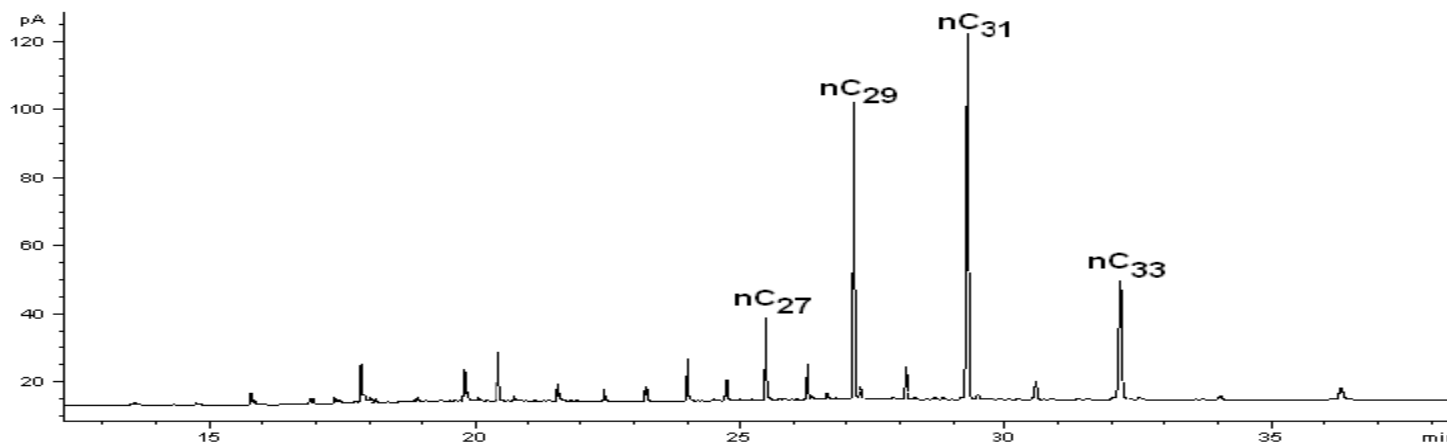
13-23



# Valore di fondo: Istruzione Operativa ARPAE

## Determinazione dei valori di fondo naturale (cere e terpeni) degli idrocarburi pesanti $C>12$ nei terreni agricoli e aree verdi

- verificare che il superamento della concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per idrocarburi pesanti  $C>12$  sia stato rilevato in terreni agricoli/aree verdi (**verificare l'esclusione di possibili nessi causali con le attività antropiche svolte in sito**);
- verificare che tale superamento si attesti entro un range di **concentrazione di 50-750 mg/kg**;
- verifica del **rispetto della CSC degli idrocarburi aromatici policiclici (IPA)** così come previsti dalla Tabella 1 Allegato 5 del Titolo V del D.Lgs 152/2006 e s. m. i. in colonna A;
- **identificazione di n- Alcani C27-C29-C31** (marcatori delle cere vegetali) e di n- Alcani di origine antropica ( $C < o$  uguale a 25);
- **determinazione quantitativa in FID** del campione per il parametro  $C>12$ .
- **Validate tutte le linee di evidenza, verrà stimato come contributo della componente naturale di idrocarburi, il valore massimo rilevato in situ (C max).**



# Bibliografia

- Biodisponibilità dei metalli pesanti nel suolo - Ambiente (regione.emilia-romagna.it)
- Cartografie regionali tematiche di riferimento, elaborate dal SGSS, divulgate sul portale minERva: <https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/>
- Carta del fondo naturale-antropico della Pianura emiliano-romagnola per il Cr, Zn, As, Sn, Pb, Cu, Ni, V
- Carta del fondo naturale della Pianura emiliano-romagnola per il Cr, Cu, Ni, Pb, V, Zn
- Carta pedologica a scala 1:50.000;
- Carta della tessitura dei suoli per profondità 0-30 cm;
- [Carta Carbonio organico immagazzinato nei suoli di pianura tra 0-30 cm - seconda edizione;](#)
- [Carta Carbonio organico immagazzinato nei suoli di pianura tra 0-100 cm;](#)
- [Carta Carbonio organico immagazzinato nei suoli dell'Appennino tra 0-30 cm;](#)
- [Carta Carbonio organico immagazzinato nei suoli dell'Appennino tra 0-100 cm;](#)
- [Carta dei suoli di pianura, basso e medio Appennino emiliano-romagnolo, scala 1:50.000;](#)
- [Carte dei valori di pH nei suoli della pianura emiliano-romagnola tra 0-30 cm.](#)
- “Individuazione e classificazione delle unità geologiche ofiolitiche o ofiolitifere nell’appennino emiliano-romagnolo”, allegato alle note illustrative della carta pedogeochemica della pianura emiliano-romagnola alla scala 1:250.000. Regione Emilia-Romagna, Servizio Geologica Sismico e dei Suoli, anno 2015.  
[https://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati\\_pedol/unita\\_geo\\_ofiolitiche.pdf](https://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/unita_geo_ofiolitiche.pdf)
- DIN ISO 19730:2009. Soil Quality - Extraction Of Trace Elements From Soil Using Ammonium Nitrate Solution.
- ISO 19258:2005 (2018), "Soil quality guidance ao the determination of background level": norma tecnica predisposta dal Comitato Tecnico dell’International Standard Organisation (ISO) n. 190 – Soil Quality nell’ambito del Sottocomitato SC7 – Soil and site assessment allo scopo di fornire delle linee guida sui principi ed i metodi principali per la determinazione dei valori di fondo pedogeochimici e i valori di fondo (antropici) per sostanze inorganiche e organiche nei suoli.

# Bibliografia

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/ab5119f6-8c5c-4c04-96ed-b6e4edb6563e/en-iso-19258-2018>

•SNPA, 2018. Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee. Linee Guida SNPA 8/2018 (ex Manuali e Linee Guida ISPRA n. 174/2018), Roma, 318pp. (ISBN 978-88-448-0880-8).

<https://www.snpambiente.it/2017/11/24/linee-guida-per-la-determinazione-dei-valori-di-fondo-per-i-suoli-e-per-le-acque-sotterranee/>

•DPR del 13 giugno 2017, n. 120, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 7 agosto 2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’art. 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.”

<https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.del.presidente.della.repubblica:2017-06-13;120!vig=>

•DM del 13 settembre 1999, approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo". (GU Serie Generale n.248 del 21-10-1999 - Suppl. Ordinario n. 185).

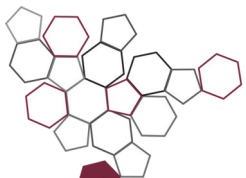
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1999/10/21/099A8497/sg>

•UNI EN 12457-2:2004. Caratterizzazione dei rifiuti - Lisciviazione - Prova di conformità per la lisciviazione di rifiuti granulari e di fanghi - Parte 2: Prova a singolo stadio, con un rapporto liquido/solido di 10 l/kg, per materiali con particelle di dimensioni minori di 4 mm (con o senza riduzione delle dimensioni)

Regione Emilia-Romagna, 2021. Delibera di Giunta n. 2293 del 27/12/2021 “Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque) terzo ciclo di pianificazione 2022-2027: presa d'atto degli elaborati costituenti il contributo della Regione Emilia-Romagna ai fini del riesame dei Piani di Gestione distrettuali 2021-2027 dei Distretti idrografici del Fiume Po e dell'Appennino Centrale”. Allegato 3 - Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019. <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/acque/temi/piani%20di%20gestione>

Regione Emilia-Romagna, 2021. Delibera di Giunta n. 2293 del 27/12/2021 “Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque) terzo ciclo di pianificazione 2022-2027: presa d'atto degli elaborati costituenti il contributo della Regione Emilia-Romagna ai fini del riesame dei Piani di Gestione distrettuali 2021-2027 dei Distretti idrografici del Fiume Po e dell'Appennino Centrale”. Allegato 3b – Aggiornamento dei valori di fondo naturale delle acque sotterranee. Atlante dei valori di fondo delle acque sotterranee dell’Emilia-Romagna. <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/acque/temi/piani%20di%20gestione>

SNPA, 2018. Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee. Linee Guida SNPA 8/2018 (ex Manuali e Linee Guida ISPRA n. 174/2018), Roma, 318pp. (ISBN 978-88-448-0880-8)



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

## SEMINARIO: LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

*venerdì 3 luglio 2026*

*Sala convegni di Confindustria di Piacenza – Via IV Novembre 132*

# Gestione delle terre e rocce in Emilia-Romagna

*Dott. Geol. Giacomo Zaccanti*

*Arpae - Direzione Tecnica*

*E-mail: [gzaccanti@arpae.it](mailto:gzaccanti@arpae.it)*

*Cell.: 331 4009057*