



**ARPA FVG**  
Agenzia Regionale per la Protezione  
dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

Relativamente alle attività di: Verifica di  
conformità legislativa EMAS, Gestione pratiche  
VIA, Gestione pratiche VAS, Catasto rifiuti,  
Catasto emissioni, Previsioni inquinamento  
atmosferico, Gestione pratiche incidenti rilevanti



## **SETTORE TECNICO-SCIENTIFICO**

**Protocollo tecnico-operativo  
per l'esecuzione del test di cessione sui materiali di riporto previsto  
dall'art.41, comma 3, del D.L. 69/13 (recepito con la L. n. 98/13)  
all'interno del SIN di Trieste,  
in applicazione della nota del MATTM prot.n. 5159/ST del 23 aprile 2015**



## Indice:

1. premessa
  - 1.1 inquadramento territoriale
  - 1.2 riferimento normativi
2. protocollo tecnico per l'esecuzione del test di cessione, ex art.41, L. 98/2013, sui materiali di riporto nel sito di interesse nazionale di Trieste
  - 2.1 caratterizzazione dei materiali di riporto
  - 2.2 definizione dei punti di indagine
  - 2.3 protocollo analitico

## 1. PREMESSA

Il presente documento risponde alle prescrizioni contenute nel verbale della Conferenza di Servizi Decisoria del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 4 giugno 2014, ove si demandava ad ARPA FVG di concertare, con alcuni operatori, i parametri inorganici di interesse per l'esecuzione del test di cessione nei materiali di riporto a seguito delle disposizioni dell'art. 41, comma 3, del D.L. 69/2013 convertito dalla Legge 98/2013 e della nota prot. 001338/TRI dd. 14/05/2014 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, diffusa come *circolare esplicativa sui materiali di riporti* ([http://www.bonifiche.minambiente.it/contenuti%5Cprotocolli%5CNota\\_n\\_13338\\_del\\_14\\_05\\_2014.pdf](http://www.bonifiche.minambiente.it/contenuti%5Cprotocolli%5CNota_n_13338_del_14_05_2014.pdf)).

Inoltre, rappresenta la sintesi operativa a seguito degli incontri e della corrispondenza<sup>1</sup> intercorsa fra i soggetti coinvolti sulla tematica.

I contenuti della proposta tecnico-operativa per la caratterizzazione della matrice materiali di riporto sviluppata da ARPA FVG per lo specifico Piano di Caratterizzazione Generale del Sito di Interesse Nazionale di Trieste è stata quindi condivisa con nota prot. 0005159/S1A dd. 23/04/2015 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Alla luce di quanto sopra riportato il presente Protocollo, congiuntamente alla nota del Ministero, va applicato all'intero SIN di Trieste.

Di seguito pertanto si riportano i contenuti tecnici di riferimento.

---

<sup>1</sup> nota prot. 11507 dd. 15/04/2014 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia; nota prot. 0014625/TRI dd. 28/05/2014 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare



## 1.1. Inquadramento territoriale

Il Sito di Interesse Nazionale di Trieste, così come perimetrato ai sensi del D.M. 639/2003, comprende un'area di circa 1770 ettari, la cui parte a terra occupa una superficie di circa 500 ettari, ricadente nei comuni amministrativi di Trieste e di Muggia. Da un punto di vista morfologico la parte a terra si configura come un'area prevalentemente pianeggiante, che risulta essere il frutto delle modificazioni antropiche che a partire dal XIX secolo sono state volte al recupero di porzioni di territorio al mare per lo sviluppo portuale ed industriale della Città di Trieste, che avvennero attraverso imponenti interventi di rinterro protrattisi fino al 2001. Rispetto a queste opere va rilevato che, se in taluni casi i materiali per l'imbonimento di porzioni di costa o per la bonifica idraulica provenivano dallo sbancamento degli originari promontori antistanti la città e di natura prevalentemente flyschoidi, in altri casi queste opere avvennero attraverso l'impiego di altre tipologie di materiali quali rifiuti inerti, macerie derivanti dai bombardamenti, loppa e scorie derivanti dall'attività siderurgica oltre alle ceneri generate dall'impianto di inserimento rifiuti storicamente a servizio della città, ovvero anche attraverso una miscelazione delle diverse tipologie di materiali sopradescritte. E', altresì, importante sottolineare che cinque aree su cui è sviluppata la zona industriale (Piana di Zaule, Valle delle Noghere, Foce del Rio Ospio, Vasca Area Ex-ESSO ed ex Inceneritore di Via Giarizzole) furono sede di discarica in periodo storico. Entro il Sito sono inoltre presenti due discariche autorizzate ai sensi del D.P.R. 10 settembre 1982 n° 915, ovvero quella di Monte San Giovanni autorizzata come discarica di II Categoria, Tipo B, attiva dal 1983 al 1987 e regolarmente chiusa nel 1988 e quella del Terrapieno di Via Errera, attiva per il conferimento di rifiuti speciali e le cui opere di difesa a mare non sono mai state eseguite.

Appare, pertanto evidente come la tipologia e le potenze dei materiali di riporto entro il Sito di Interesse Nazionale di Trieste siano estremamente variegata e diversificata sia in senso spaziale sia in senso verticale anche in ambiti ristretti.

## 1.2 Riferimenti normativi

Il presente protocollo recepisce quanto disposto dalle norme in materia di matrici materiali di riporto. In particolare, tiene in considerazione l'art. 3 del D.L. 2/12 (convertito con L. 28/12) che estende i riferimenti al **suolo**, contenuti nell'art. 185 del D.Lgs. 152/06, anche alle **matrici materiali di riporto** e l'art. 41 del D.L. 69/13 (convertito con L. 98/13) che, modificando l'art. 3, introduce:

- una descrizione di tali matrici e
- delle regole per la gestione delle stesse (test di cessione).

Dal quadro normativo deriva pertanto che le matrici materiali di riporto consistono in:

“ una **miscela eterogenea di materiale di origine antropica**, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e **di terreno**, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri.”

e che, al fine di poter applicare l'operatività prevista dall'art. 185, comma 1, lettere b) e c), è necessario sottoporre tali matrici a:



“ test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'articolo 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale 16 aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee”

Con nota 0013338/IRI dd. 14/05/2014, il Ministero dell'Ambiente, a seguito di richiesta di chiarimenti in merito all'applicazione della normativa su terre e rocce da scavo, si è espresso anche sulla caratterizzazione e gestione dei materiali di riporto in conformità all'art. 41 della L. 98/13 e sull'applicazione del test di cessione di cui al D.M. 5 febbraio 1998 per verificare eventuali rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

Dalla lettura della nota si evince che, in presenza di materiali di riporto utilizzati ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera b) e c), quindi permanentemente integrati e costituenti suolo o utilizzati in situ, possono essere assimilati al suolo se sottoposti e conformi al test di cessione previsto dal D.M. 5 febbraio 1998.

Relativamente alle modalità indicate per l'effettuazione del test di cessione la nota evidenzia che:

- la metodica da utilizzare è quella del D.M. 5 febbraio 1998;
- i parametri di interesse da ricercare devono essere identificati di concerto con l'autorità di controllo “sulla base delle caratteristiche dei materiali di riporto e dell'origine degli stessi, nonché della potenziale mobilità e tossicità delle sostanze in essi presenti”;
- i limiti di confronto applicabili sono quelli della tabella 2 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06.

## **2. PROTOCOLLO TECNICO PER L'ESECUZIONE DEL TEST DI CESSIONE EX ART. 41, COMMA 3, L. 98/2013 SUI MATERIALI DI RIPORTO NEL SITO DI INTERESSE NAZIONALE DI TRIESTE**

### **2.1 Caratterizzazione dei materiali di riporto**

Il comma 1, lett. a) dell'art. 240 del D.Lgs. 152/2006 definisce sito:

*“ l'area o porzione di territorio, geograficamente definita e determinata, intesa nelle diverse matrici ambientali (suolo, materiali di riporto, sottosuolo ed acque sotterranee) e comprensiva delle eventuali strutture edilizie e impiantistiche presenti.”*

In quest'ambito, sulla base dell'interpretazione autentica di cui alla L. 98/13, la matrice materiale di riporto non può che essere intesa come ivi definita e va pertanto caratterizzata, per quanto all'Allegato 2 (“*Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati*”) non ne siano esplicitate le modalità.

Si illustra pertanto nel seguito, per punti, la metodologia che dovrà essere utilizzata dall'Esecutore, elaborata da questa Agenzia, tenendo conto anche delle indicazioni contenute nella nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, prot. 0005159/STA dd. 23/04/2015 per la caratterizzazione dei materiali di riporto nell'ambito del Sito di Interesse Nazionale di Trieste.



## 2.2 Definizione dei punti di indagine

1. I punti di indagine che prevedono la caratterizzazione delle matrici suolo-sottosuolo ed acque sotterranee possono essere considerati rappresentativi del contesto ambientale per la caratterizzazione dei riporti, atteso peraltro che il test di cessione mira a definire eventuali cessioni nelle acque sotterranee. Nella individuazione dei punti di indagine vanno privilegiati quelli attrezzati o da attrezzare a piezometro; in linea generale si può assumere come riferimento per la caratterizzazione del riporto un punto di indagine ogni 10.000 mq;
2. Da ognuno dei punti di indagine si prevede la formazione di un numero congruente di campioni che, in linea generale, non sarà superiore a 3 campioni per sondaggio, da prelevarsi nell'insaturo;
3. Definiti quindi i punti di indagine, si prevedono i seguenti passaggi per la definizione del numero di campioni da sottoporre a test di cessione:
  - a. formazione e conservazione del numero massimo di campioni di materiali di riporto formati in seguito alle attività di campo ai sensi della norma UNI 10802 (materiali granulari). Si prevede la formazione dei campioni di materiale di riporto con le medesime caratteristiche e peculiarità e con spessori variabili da un minimo di 50 cm fino ad un massimo di 2 m lungo tutta la lunghezza delle carote estratte ;
  - b. predisposizione di stratigrafie di dettaglio e costruzione di apposite sezioni per verificare l'assetto stratigrafico dei riporti e la loro continuità spaziale;
  - c. scelta da parte dell'Esecutore, di concerto con ARPA FVG, del numero dei campioni da avviare ad analisi sulla scorta degli elementi emersi dalla disamina delle stratigrafie di dettaglio e delle sezioni, ferme le restando le indicazioni di cui sopra;
  - d. non si prevede l'esecuzione del test di cessione nel caso si rinvenissero rifiuti in quanto tale matrice dovrà essere comunque oggetto di intervento secondo la normativa di settore;
  - e. analisi dei campioni secondo le metodiche di cui al D.M. 5 febbraio 1998 (UNI EN 12457-2).

## 2.3 Protocollo analitico

Con specifico riferimento ai **parametri** da determinare entro il Sito di Interesse Nazionale di Trieste si rimanda alla seguente tabella, di cui il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha preso atto con nota prot. 0005159/STA dd. 23/04/2015.

Parametri	CSC Terreni, colonna A (mg/kg)	CSC Terreni, colonna B (mg/kg)	CSC Acque ( $\mu\text{g/l}$ )
Arsenico	20	50	10
Cadmio	2	15	5
Cobalto	20	250	50
Cromo totale	150	800	50
Cromo VI	2	15	5
Mercurio	1	5	1
Nichel	120	500	20
Piombo	100	1000	10



Rame	120	600	1.000
Zinco	150	1500	3.000
Cianuri	1	100	50
Fluoruri	100	2000	1.500
pH	-	-	-

Alla luce dell'assetto idrogeologico del Sito di Interesse Nazionale di Trieste, non dovrà essere eseguito il test di cessione per i parametri solfati e cloruri, se non in contesti in cui sia esclusa la presenza del cuneo salino. Il parametro pH, pur non rientrando nella tabella 2 dell'All. 5 al D.Lgs. 152/06, si ritiene particolarmente caratterizzante per le caratteristiche di lisciviabilità dei materiali.

Stante comunque l'innumerabile variabilità di tipologie di materiali e situazioni potenzialmente ricadenti nella nozione di "riporto" di cui alla definizione autentica di "suolo", il set minimo sopra indicato può essere integrato sulla base di nuove conoscenze e/o evidenze sito-specifiche, sempre con riferimento ai parametri contenuti nella tabella 2 dell'All. 5 al D.Lgs. 152/06, con riferimento alle CSC ivi riportate.

Palmanova, 5 maggio 2015.

**Il Responsabile della SOC Settore Tecnico Scientifico**  
(ing. Franco Sturzi)

Allegato:

- nota MATTM del 23 aprile 2015, prot.n. 5159/ST, "Chiarimenti in merito alla gestione dei materiali di riporto all'interno del SIN di Trieste"