

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO ESECUTIVO**

**RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE C.NA PATTARELLINO**

**Comune di Sale (AL)**

**Piano di monitoraggio**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. G. Guagnozzi	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R G	D P 1 5 0 0	0 0 2	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Ing. Cipullo	23/05/2012	Ing. Cipullo	29/05/2012	E. Pagani <i>Eh</i>	31/05/2012	

n. Elab.:	File: IG51-01-E-CV-RG-DP-15-00-002-A00
-----------	--

CUP: F81H92000000008



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG5101ECVXXXXXXXXXXXXA ig51-01-e-cv-rg-dp-15-00-002-a00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 10</p>

## INDICE

INDICE.....		3
1. IL PIANO DI MONITORAGGIO .....		5
2. INTERVENTI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE .....		6
2.1. GESTIONE E BONIFICA DI EVENTUALI SVERSAMENTI DI SOSTANZE CONTAMINANTI NELL'AREA .....		6
2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....		6
2.3. CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE POSSIBILI SOSTANZE INQUINANTI .....		7
2.4. PROCEDURE AMMINISTRATIVE .....		7
2.5. INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA .....		8
2.6. INTERVENTI DI BONIFICA.....		9

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG5101ECVXXXXXXXXXXXXA  
ig51-01-e-cv-rg-dp-15-00-002-a00

Foglio  
4 di 10

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG5101ECVXXXXXXXXXXXXA ig51-01-e-cv-rg-dp-15-00-002-a00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 5 di 10</p>

## 1. IL PIANO DI MONITORAGGIO

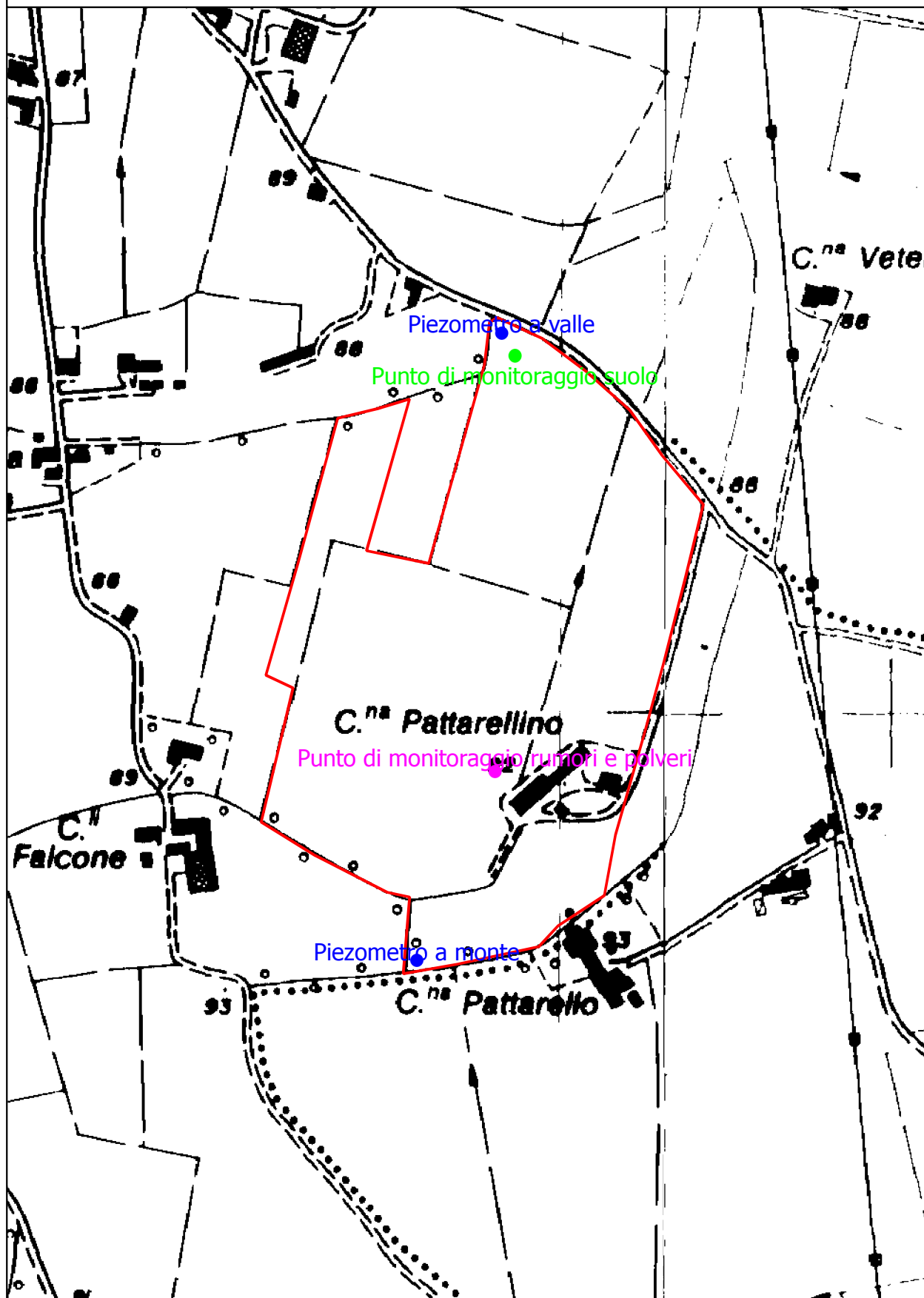
Per monitoraggio si intende l'insieme delle verifiche periodiche da effettuarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori di recupero ambientale, finalizzate al controllo degli impatti effettivamente prodotti sull'ambiente e delle modalità di esercizio previste dal progetto. Tali controlli, saranno effettuati in corso d'opera, e riguarderanno le seguenti componenti ambientali:

- 1) monitoraggio mensile dei livelli freatici in due piezometri ubicati uno a monte ed uno a valle dell'area lungo la direzione di deflusso della falda, i cui risultati saranno espressi in quote assolute e comunicati trimestralmente;
- 2) monitoraggio semestrale della qualità delle acque di falda superficiale, da effettuare nei due piezometri con ricerca dei seguenti indicatori: pH e idrocarburi totali ed oli minerali;
- 3) monitoraggio del suolo da effettuarsi in un punto in cui siano già stati riportati sia il materiale proveniente dai lavori per la realizzazione della linea AV/AC Genova – Terzo Valico dei Giovi (materiale naturale delle formazioni geolitologiche incontrate lungo il tracciato), sia il soprastante strato di terreno vegetale precedentemente accantonato;
- 4) monitoraggio del rumore: da effettuarsi in prossimità della C.na Pattarellino;
- 5) monitoraggio delle polveri: da effettuarsi in prossimità della C.na Pattarellino;

Non verrà invece effettuato il monitoraggio delle acque superficiali data l'assenza di interferenze dell'intervento in progetto con il reticolo idrografico naturale ed artificiale.

Relativamente alla componente ecosistemi e paesaggio, con cadenza annuale, verrà presentata una relazione che illustri l'assetto e lo sviluppo delle unità ecosistemiche e vegetazionali nel corso delle fasi di recupero ambientale, nonché l'evoluzione della morfologia dei luoghi.

Tav. 1.1 - UBICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO  
Scala 1:5.000



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVXXXXXXXXXXXXX ig51-01-e-cv-rg-dp-15-00-002-a00

## 2. INTERVENTI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE

### 2.1. GESTIONE E BONIFICA DI EVENTUALI SVERSAMENTI DI SOSTANZE CONTAMINANTI NELL'AREA

La gestione dei mezzi d'opera impiegati in sito prevede che tutte le operazioni di manutenzione di rifornimento avvengano all'esterno dell'area di ritombamento.

In particolare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi saranno realizzate presso apposite officine, mentre il rifornimento degli escavatori e delle pale meccaniche avverrà per mezzo di un'apposita autobotte che eseguirà le operazioni in prossimità della pesa.

In tal modo si limiteranno al massimo le situazioni di potenziale criticità; ne consegue quindi che le uniche possibili fonti di inquinamento durante l'attività estrattiva in progetto potrebbero derivare da sversamenti sul suolo di idrocarburi o sostanze oleose in genere, solo in caso di guasti e/o incidenti dei mezzi d'opera, quali foratura di un serbatoio o rottura di un impianto idraulico.

Nel presente paragrafo sarà pertanto trattata la gestione delle misure di prevenzione, riparazione, messa in sicurezza d'emergenza e bonifica in caso di svasamenti accidentali di sostanze inquinanti durante le fasi di scavo.

Tutti i dispositivi di sicurezza indicati di seguito saranno presenti in sito durante i lavori in progetto, in modo da garantire la tempestività degli interventi di messa in sicurezza qualora se ne dovesse presentare la necessità.

### 2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: "*Norme in materia ambientale*"; con particolare riferimento alla PARTE QUARTA "*Norme in materia di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati*", TITOLO V "*Bonifica dei siti contaminati*", che disciplina "*gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti*" (art. 239).
- D.G.R. 2838 del 27 giugno 2006 che approva le modalità applicative del Titolo V "*Bonifica di siti contaminati*" della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*"
- Legge regionale 7 aprile 2000, n. 42: "*Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati*" (articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, da ultimo modificato dalla legge 9 dicembre 1998, n. 426).
- Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471: "*Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (Decreto Ronchi) e successive modificazioni ed integrazioni*". Gli interventi sono finalizzati al raggiungimento delle concentrazioni limite previste dal D.M. 471/99 per aree industriali, conformemente

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVXXXXXXXXXXXXX ig51-01-e-cv-rg-dp-15-00-002-a00
	Foglio 7 di 10

all'attuale destinazione d'uso e ad D. Lgs. n. 22/97 di recepimento della Direttiva Europea n. 379/88.

### 2.3. CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE POSSIBILI SOSTANZE INQUINANTI

Il gasolio per autotrazione è costituito da una miscela di idrocarburi paraffinici e aromatici che distillano tra 150°C e 400°C, viscosità a 40°C tra 2,0 e 4,5 mm<sup>2</sup>/s. E' caratterizzato da un alto numero di cetano e basso tenore di zolfo (0,05%) e, in particolare, da un intervallo di distillazione che prevede anche un limite al 95%; risulta tossico per gli organismi acquatici in quantità di 10-100 mg/l e può provocare, a lungo termine, effetti negativi per l'ambiente acquatico in quanto scarsamente biodegradabile.

Gli oli lubrificanti sono a base di paraffina, insolubili in acqua, scarsamente biodegradabili; contengono additivi detergenti-disperdenti, antiruggine, antiusura e polimeri idrocarburici, senza ingredienti pericolosi (art. n. 3, Direttiva CEE 379/88). Non è specificata la presenza di policlorobifenili, mentre è indicata l'assenza del benzene e delle ammine aromatiche. Dunque, non risulta presente alcuna sostanza in concentrazione tale da costituire un elemento pericoloso.

### 2.4. PROCEDURE AMMINISTRATIVE

Al verificarsi dell'evento di cui al primo comma dell' art. 242 del D.Lgs.152/2006, il responsabile dell'inquinamento trasmette la comunicazione di cui all'art. 304, comma 2 del d.Lgs 152/2006 alla Provincia, al Comune, al dipartimento regionale dell'ARPA competente per territorio e al Prefetto.

In caso di superamento della concentrazione di soglia di contaminazione (CSC), accertata dall'indagine preliminare condotta sull'area, il responsabile dell'inquinamento trasmette la descrizione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza adottate, al Comune, alla Provincia, al dipartimento dell'ARPA regionale competente per territorio.

In tal caso, il responsabile dell'inquinamento trasmette entro 30 giorni al Comune, alla Provincia ed al Dipartimento ARPA regionale, competente per territorio, il piano della caratterizzazione, che viene trasmesso anche all'Unità Organizzativa competente della Regione.

La stessa procedura si applica per i siti di ridotte dimensioni, per i quali viene applicata la procedura semplificata.

Nel caso, invece, di non superamento della CSC, il responsabile dell'inquinamento trasmette al Comune, alla Provincia e al dipartimento regionale dell'ARPA competente per territorio, l'autocertificazione, relativa al ripristino della zona contaminata, con allegata la relazione tecnica contenente la descrizione delle misure di prevenzione adottate e delle indagini preliminari effettuate, corredata dai relativi referti chimico-analitici.

Ai fini dello snellimento delle procedure di verifica e di controllo da parte della Provincia e dell'ARPA regionale competente per territorio, le analisi sulle matrici ambientali interessate dall'evento,



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5101ECVXXXXXXXXXXXXA ig51-01-e-cv-rg-dp-15-00-002-a00 <span style="float: right;">Foglio 8 di 10</span>

nell'ambito delle indagini preliminari, possono essere effettuate in contraddittorio con il dipartimento dell'ARPA, anche in accordo con il Comune territorialmente competente.

Ai fini dell'esecuzione delle attività di verifica e di controllo da parte della Provincia e dell'ARPA regionale competente per territorio, il termine di 15 gg. prescritto dalla norma statale può essere sospeso dagli Enti di controllo, qualora gli stessi ravvisino la necessità di disporre di ulteriori riscontri chimico-analitici o per effettuare accertamenti in campo per le predette attività di controllo.

## 2.5. INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA

E' definito "*messa in sicurezza d'emergenza*" ogni intervento immediato o comunque a breve termine, da eseguire nelle condizioni di emergenza in caso di eventi di contaminazione repentini di qualsiasi natura, atto a contenere la diffusione delle sorgenti primarie di contaminazione, impedirne il contatto con altre matrici presenti nel sito e a rimuoverle, in attesa di eventuali ulteriori interventi di bonifica o messa in sicurezza operativa o permanente (art. 240, D. Lgs. 152/2006).

Al fine di evitare possibili inquinamenti del sito a causa di eventuali sversamenti, ci si doterà di un piano di gestione e di interventi di messa in sicurezza e di un piano di gestione di immediata bonifica.

In particolare sarà considerato un unico scenario consistente in sversamenti di sostanze inquinanti sul terreno:

### Sversamenti sul terreno

Le procedure di recupero e messa in sicurezza da operarsi sono di seguito elencate:

- 1) immediata comunicazione da parte del responsabile dell'inquinamento al comune e alla provincia competenti per il territorio;
- 2) allontanamento e messa in sicurezza dei mezzi interessati;
- 3) perimetrazione dell'area inquinata;
- 4) aspirazione del liquido in sospensione nel substrato mediante autospurghi; scavo e rimozione, da parte degli stessi mezzi operanti in cantiere, e successivo riempimento dell'escavazione con materiale pulito. Nel caso di fuoriuscita d'inquinanti ricadenti nella categoria L.N.A.P.L. (Light Non Aqueous Phase Liquids), ossia di inquinanti che presentano una densità minore dell'acqua (benzine, gasoli, oli e così via), si procederà repentinamente a cospargere l'area interessata con sostanze oleoassorbenti. La polvere oleoassorbente impregnata d'olio, verrà immediatamente raccolta e allontanata dal sito per essere poi trasportata ad un impianto certificato che provvederà ad attuare il trattamento decontaminante. Considerando che mediamente i serbatoi di carburante presenti nei mezzi d'opera ne contengono 200 lt, si prevede di tenere a disposizione, per sopperire a tali necessità, prodotti oleoassorbenti in polveri/e o granuli pari all'incirca a 70 kg.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVXXXXXXXXXXXXA ig51-01-e-cv-rg-dp-15-00-002-a00
	Foglio 9 di 10

Una volta attuate le suddette misure, il responsabile dell'inquinamento è tenuto a svolgere, nelle zone interessate dalla contaminazione, un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento (art. 242 D. Lgs. 152/2006): una volta accertato che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato, dovrà provvedere al ripristino della zona contaminata, dandone notizia, con apposita autocertificazione, al comune e alla provincia entro 48 ore dalla precedente comunicazione.

Quest'ultima comunicazione conclude, secondo quanto previsto dal II comma dell'art. 242 del Decreto Legislativo 152/2006, il procedimento di notifica.

## 2.6. INTERVENTI DI BONIFICA

La bonifica di un sito consiste *“nell’insieme degli interventi atti ad eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle stesse presenti nel suolo, nel sottosuolo [...] ad un livello uguale o inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di rischio”* (art. 240, lettera p, D.Lgs. 152/2006).

### **Bonifica di sversamenti sul terreno**

Nel caso di sversamenti accidentali delle sostanze inquinanti prese in considerazione (idrocarburi e oli) si procederà con intervento di bonifica, rappresentato da scavo e rimozione da parte degli stessi mezzi operanti in cantiere, del terreno impregnato e successivo riempimento dell'escavazione con materiale pulito. Il terreno contaminato dovrà essere quindi stoccato in sito mediante teli impermeabili in un rilevato di forma trapezoidale, in vista di un successivo smaltimento ad idoneo sito (impianto di trattamento o discarica) tramite le tecniche on/off-site.

Le modalità di scavo, trasporto e smaltimento di suoli contaminati dipendono dalla profondità di contaminazione, dalla natura e dallo stato dei contaminanti e dalla loro pericolosità dal punto di vista sanitario e ambientale.

Gli interventi di bonifica dei terreni contaminati, come sopra accennato, sono classificabili in due principali categorie:

1. **Trattamenti ON-SITE:** consistono nell'estrazione del terreno inquinato e nel trattamento dello stesso in un impianto mobile o semimobile trasportabile in loco;
2. **Trattamenti OFF-SITE:** consistono nell'estrazione del terreno inquinato e nel trattamento dello stesso in un impianto autorizzato altrove;

A queste categoria si aggiungono i **Trattamenti IN-SITU** attuati nel caso in cui il terreno inquinato venga trattato direttamente sul posto, senza cioè essere scavato. Questo tipo di trattamento si addice a tutti quei casi in cui l'escavazione comporti grosse difficoltà tecniche e/o economiche.

Si ritiene opportuno sottolineare come anche altri trattamenti sarebbero indicati in caso di bonifica del suolo da idrocarburi: la degradazione microbiologica dell'inquinante, infatti comporterebbe buoni risultati ed un bassissimo impatto sull'ambiente e sull'uomo. Tuttavia, i lunghi tempi di attesa

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5101ECVXXXXXXXXXXXXXA ig51-01-e-cv-rg-dp-15-00-002-a00 <span style="float: right;">Foglio 10 di 10</span>

affinché il processo di degradazione sia compiuto ad opera dei microorganismi autoctoni (da alcuni mesi ad un anno) rende questa tecnica difficilmente applicabile in una situazione del genere in cui è opportuno, invece, rimuovere lo strato di terreno contaminato il più presto possibile per poter riprendere i lavori altrettanto velocemente.

### **Tipologia dei materiali oleoassorbenti utilizzati**

I prodotti oleoassorbenti sono generalmente costituiti da polveri, granuli e fibre. In commercio ve ne sono di varia natura: composti naturali opportunamente trattati sia di tipo vegetale che di tipo minerale e composti sintetici.

Tra le caratteristiche fondamentali che devono avere per essere definiti tali, si ricorda che devono essere idrorepellenti, presentare ottimo galleggiamento sulle superfici acquose ed elevate capacità di assorbimento dell'idrocarburo presente.

I prodotti oleoassorbenti minerali sono costituiti da granuli di rocce espanse, opportunamente trattate per ottenere elevato grado di idrorepellenza e oleoassorbenza. Presentano generalmente buona porosità e si trovano di colore bianco.

I materiali derivanti da prodotti vegetali sono ricavata da organi delle piante (in prevalenza da corteccia) che vengono sminuzzati fino ad essere ridotti in granuli e/o fibre, e successivamente trattati in maniera tale da conferire idrorepellenza e maggiore oleoassorbenza. Generalmente presentano una colorazione molto simile al materiale da cui sono state ottenute, quindi, varie gradazioni di marrone.

I prodotti sintetici, reperibili sotto forma di fiocchi, sono invece costituiti da fibre in polipropilene.

I prodotti esausti contaminati devono avere la capacità di trattenere l'olio e di non rilasciarlo anche una volta recuperati dal sito contaminato, insacchettati e trasportati al luogo dello smaltimento.

### **Rigenerazione dei prodotti oleoassorbenti esausti**

La rigenerazione dei prodotti oleoassorbenti consiste nella raccolta dei materiali esausti impregnati di idrocarburo e la loro sostituzione con nuovo materiale assorbente.

I metodi impiegati per rigenerare tali prodotti sono diversi: la scelta di una metodologia è conseguente all'analisi di diversi fattori quali la quantità e la densità dell'olio sversato, la facilità di recupero e lo smaltimento, influenzati in larga misura anche da fattori di ordine economico.

Il prodotto oleoassorbente una volta utilizzato nel sito inquinato deve essere raccolto e separato da frazione terrosa, quindi insaccato in bags e/o messo in containers a tenuta stagna fino al momento dello smaltimento vero e proprio.

**PROCEDURE OPERATIVE ED AMMINISTRATIVE IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI**

**(D. Lgs. 152/2006 – art. 242)**

**EVENTO CON RISCHIO DI CONTAMINAZIONE: SVERSAMENTO DI CARBURANTE O OLIO LUBRIFICANTE**

**1** INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA

**2** COMUNICAZIONE DELL'EVENTO ALL'ENTE TERRITORIALE COMPETENTE (ENTRO 24 ORE)

**3** **INDAGINE PRELIMINARE** PARAMETRI DI INQUINAMENTO E INDIVIDUAZIONE  
**CONCENTRAZIONE SOGLIA DI CONTAMINAZIONE**

**LIVELLO CSC NON SUPERATO**

RIPRISTINO ZONA CONTAMINATA

COMUNICAZIONE, CON  
AUTOCERTIFICAZIONE, ALL'ENTE  
COMPETENTE ENTRO 48 ORE

**CHIUSURA PROCEDIMENTO DI NOTIFICA**

**LIVELLO CSC SUPERATO**

COMUNICAZIONE DEL SUPERAMENTO ALL'ENTE  
COMPETENTE CON **DESCRIZIONE DELLE MISURE DI  
PREVENZIONE** E DI **MESSA IN SICUREZZA**  
D'EMERGENZA ADOTTATE

PRESENTAZIONE ENTRO 30 GIORNI A ENTI COMPETENTI  
E A REGIONE DEL **PIANO DI CARATTERIZZAZIONE**  
(Allegato 2 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006))

AUTORIZZAZIONE DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE  
DA PARTE DELLA REGIONE

APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA DI **ANALISI DEL  
RISCHIO SPECIFICA** PER LA DETERMINAZIONE DELLA  
CONCENTRAZIONE SOGLIA DI RISCHIO (CSR)

**PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DELL'ANALISI DEL  
RISCHIO** ALLA REGIONE (ENTRO 6 MESI  
DALL'AUTORIZZAZIONE DEL PIANO DI  
CARATTERIZZAZIONE

APPROVAZIONE DELL'ANALISI ENTRO 60 GIORNI DA  
PARTE DELLA REGIONE

**LIVELLO CSR NON SUPERATO**

DICHIARAZIONE CONCLUSIVA DEL PROCEDIMENTO ED  
EVENTUALE RICHIESTA DELLA PRESENTAZIONE DEL  
PIANO DI MONITORAGGIO

**PRESENTAZIONE** ENTRO 60 GIORNI DEL **PIANO DI  
MONITORAGGIO**

APPROVAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO ENTRO  
30 GIORNI DA PARTE DELLA REGIONE

AL TERMINE DEL MONITORAGGIO PRESENTAZIONE DI  
UNA **RELAZIONE TECNICA RIASSUNTIVA** E,  
QUALORA FOSSERO SUPERATE LE CSR, **BONIFICA DEL  
SITO**

**LIVELLO CSR SUPERATO**

ENTRO 6 MESI PRESENTAZIONE DEL **PROGETTO  
OPERATIVO** DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA O DI  
MESSA IN SICUREZZA E MISURE DI RIPRISTINO  
AMBIENTALE

APPROVAZIONE DEL PROGETTO OPERATIVO ENTRO 60  
GIORNI DA PARTE DELLA REGIONE, CON INDICAZIONE  
DEI TEMPI DI ATTUAZIONE DEL PROGETTO

**ATTUAZIONE DEL PROGETTO OPERATIVO E  
BONIFICA DEL SITO**