

GALSI S.p.A.
Milano, Italia



Gasdotto Algeria - Sardegna - Italia (GALSI) Relazione Tecnica
su Terre e Rocce
da Scavo

GALSI S.p.A.
Milano, Italia



Gasdotto Algeria - Sardegna - Italia (GALSI) **Relazione Tecnica
su Terre e Rocce
da Scavo**

Preparato da	Firma	Data
Francesca Tortello	<u>Francesca Tortello</u>	<u>Dicembre 2009</u>
Chiara Valentini	<u>Chiara Valentini</u>	<u>Dicembre 2009</u>
Verificato da	Firma	Data
Claudio Mordini	<u>Claudio Mordini</u>	<u>Dicembre 2009</u>
Paola Rentocchini	<u>Paola Rentocchini</u>	<u>Dicembre 2009</u>
Approvato da	Firma	Data
Roberto Carpaneto	<u>R. Carpaneto</u>	<u>Dicembre 2009</u>

Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	FRT/CHV	CSM/PAR	RC	Dicembre 2009

INDICE

	<u>Pagina</u>
ELENCO DELLE TABELLE	II
1 INTRODUZIONE	1
2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI	3
3.1 TRATTO SARDEGNA	3
3.1.1 Condotta a Terra	3
3.1.2 Terminale di Arrivo a Porto Botte	4
3.1.3 Impianti di Linea	4
3.1.4 Centrale di Compressione di Olbia	5
3.1.5 Approdo di Olbia	5
3.2 TRATTO TOSCANA	5
3.2.1 Condotta a Terra	5
3.2.2 Terminale di Arrivo a Piombino	6
4 REQUISITI NECESSARI PER L'UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO	7
5 STIMA DEI VOLUMI DI SCAVO E DELLE ECCEDENZE DI MATERIALE	8
5.1 TRATTO SARDEGNA	8
5.1.1 Condotta a Terra	8
5.1.2 Impianti	9
5.1.3 Sintesi dei Volumi di Scavo	10
5.2 TRATTO TOSCANA	10
5.2.1 Condotta a Terra	10
5.2.2 Terminale di Arrivo a Piombino	11
6 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA SMALTIRE	12
6.1 TRATTO SARDEGNA	12
6.1.1 Metanodotto e Impianti ricadenti all'Interno di Aree SIN	12
6.1.2 Metanodotto e Impianti ricadenti all'Esterno di Aree SIN	13
6.1.3 Codici CER e Discariche Autorizzate Selezionate	13
6.2 TRATTO TOSCANA	14
6.2.1 Condotta a Terra	14
6.2.2 Terminale di Arrivo a Piombino	14
7 CRITERI OPERATIVI DI GESTIONE RIFERIMENTI	15

ELENCO DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 3.1: Impianti di Linea, Dimensioni Areali	5
Tabella 5.1: Stima dei Volumi di Scavo – Attraversamenti in Microtunneling	8
Tabella 5.2: Stima dei Volumi di Scavo – Impianti	9
Tabella 5.3: Stima dei Volumi di Scavo – Tratto Sardegna	10
Tabella 5.4: Stima dei Volumi di Scavo – Terminale di Piombino	11
Tabella 6.1: Discariche Autorizzate – Tratto Sardegna	13

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

<i>separatore delle migliaia</i>	=	<i>virgola (,)</i>
<i>separatore decimale</i>	=	<i>punto (.)</i>

**RAPPORTO
RELAZIONE TECNICA SU TERRE E ROCCE DA SCAVO
GASDOTTO ALGERIA - SARDEGNA – ITALIA (GALSI)**

1 INTRODUZIONE

La presente relazione rappresenta il progetto di riutilizzo delle terre e rocce da scavo, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 186 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., per le relative attività di realizzazione del progetto GALSI.

Il documento si articola come segue:

- il Capitolo 2 descrive il quadro generale della normativa di riferimento;
- il Capitolo 3 descrive gli interventi che verranno effettuati nell'ambito di realizzazione delle opere;
- il Capitolo 4 riporta i requisiti necessari per l'utilizzo delle terre da scavo;
- il Capitolo 5 riporta la stima dei volumi di scavo e delle eccedenze di materiale per tutte le attività di costruzione prese in esame;
- il Capitolo 6 descrive le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo da smaltire;
- il Capitolo 7 è dedicato alla definizione dei criteri operativi di gestione (conferimento presso impianto).

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Si riporta nel seguito la normativa di riferimento relativa alla gestione delle terre e rocce da scavo:

- DM 5 Febbraio 1998, “*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs No.22 del 5 Febbraio 1997*” e s.m.i;
- D.Lgs 152/2006, “*Norme in Materia Ambientale*” e s.m.i;
- D.Lgs 81/2008, “*Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro*”, Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, No. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

In particolare i riferimenti normativi vigenti nel D.Lgs 152/2006 sono gli articoli 185 e 186 come modificato di recente dalle Leggi 28/01/2009, No. 2 e 27/02/2009, No. 13:

- l'articolo 185, comma 1, lettera c-bis, permette la gestione di “*suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato*”. L'interpretazione della norma non implica la necessità di adempimenti autorizzativi tipici della gestione dei rifiuti o dei sottoprodotti;
- l'articolo 186 definisce le modalità, anche per il riutilizzo esterno al sito, delle terre e rocce da scavo, secondo il regime dei sottoprodotti. Il riutilizzo di tali materiali è vincolato all'elaborazione di un progetto ad hoc, che deve essere approvato dall'Autorità preposta nell'ambito del quale sono prodotte le terre.

Il mancato rispetto dei requisiti indicati dagli articoli 185 e 186 fa ricadere automaticamente le terre e rocce da scavo nell'ambito della gestione dei rifiuti.

3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

Le terre e rocce da scavo oggetto della presente relazione provengono dalle attività di realizzazione:

- in Sardegna di:
 - condotta a terra,
 - Terminale di Arrivo di Porto Botte, Centrale di Compressione di Olbia e Impianti di Linea;
- in Toscana di:
 - condotta a terra,
 - Terminale di Arrivo di Piombino.

Per quanto riguarda la realizzazione delle sezioni sottomarine Algeria-Sardegna e Sardegna-Italia e degli approdi si rimanda alle Relazioni Tecniche sulla Movimentazione di Fondali Marini per la Posa della Condotta (D'Appolonia, Rapporti No. 07-377-H40 e No. 07-377-H42).

3.1 TRATTO SARDEGNA

3.1.1 Condotta a Terra

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità $0,72 \text{ kg/m}^3$ in condizioni standard, sarà costituita da un sistema di condotte formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura, che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente. Si riportano nel seguito i principali dati di base dell'opera in progetto (Saipem-Technip, 2009a).

Tratto a terra "L.T.E.- Terminale di Porto Botte":

- lunghezza 1.470 km;
- diametro: DN 650 (26");

Tratto a terra "Terminale di Porto Botte-Centrale di Olbia":

- lunghezza 268.030 km;
- diametro: DN 1200 (48");
- No. 35 PIDI (Punti di Intercettazione e Derivazione Importante);
- No. 1 Stazione di Lancio e Ricevimento Pig intermedia;
- No. 2 Stazioni di Lancio e Ricevimento Pig all'interno del Terminale di Porto Botte e della Centrale di Compressione.

Tratto a terra "Centrale di Olbia-L.T.E.":

- lunghezza: 8.460 km;

- diametro: DN 800 (32");
- No. 1 PIL (Punto di Intercettazione di Linea).

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà realizzato con l'utilizzo macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato; in particolare (Saipem-Technip, 2009b):

- in terreni sciolti verranno utilizzati escavatori provvisti di benna e dimensionati alle necessità di lavoro;
- in terreni rocciosi verranno utilizzati mezzi meccanici provvisti di ripper o di martelloni demolitori;
- ove presenti rocce particolarmente dure, verranno impiegati esplosivi, previa autorizzazione concessa dall'Autorità preposta.

La copertura minima da attribuire alla condotta sarà in funzione della natura del terreno di posa.

Lungo gli scavi eseguiti in terreni sciolti, il materiale di risulta sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio. Il materiale di risulta proveniente dagli scavi in roccia, come descritto in dettaglio al successivo Paragrafo 5.1.1, sarà frantumato e vagliato in pezzatura idonea al suo riutilizzo (Saipem-Technip, 2009b).

3.1.2 Terminale di Arrivo a Porto Botte

Il Terminale di Arrivo di Porto Botte è ubicato in una zona pianeggiante retrostante le Saline di Sant'Antioco e lontano da centri abitati. L'impianto occuperà una superficie pari a circa 56,000 m² (Galsi, 2009a).

Nell'ambito dell'attività di realizzazione dell'impianto verranno inizialmente effettuati i necessari interventi preparatori, quali l'eliminazione della copertura vegetale esistente ed il livellamento del terreno. Sono inoltre previsti scavi per la realizzazione di fondazioni, vasche, serbatoi, pozzetti e cunicoli e masselli per la posa di cavi elettrici, strumentali e tubazioni.

3.1.3 Impianti di Linea

In accordo alla normativa vigente (DM 17 Aprile 2008), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole). Tale decreto impone che, per un metanodotto di 1^a specie, la distanza massima di sezionamento della condotta sia 15 km nel caso di valvole telecontrollate.

Per l'opera in progetto è prevista l'installazione di Punti di Intercettazione e di Derivazione Importante (PIDI) che, oltre a sezionare la condotta, hanno la funzione di consentire sia l'interconnessione con altre condotte sia l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale. Per alcuni PIDI è stata prevista un'area di rispetto inghiaziata di circa 10.7 m di larghezza. Sono inoltre previsti:

- una stazione di lancio e ricevimento pig;

- un Punto di Intercettazione di Linea a valle della Centrale di Olbia.

Nella seguente tabella sono riportate le estensioni degli Impianti di Linea.

Tabella 3.1: Impianti di Linea, Dimensioni Areali

Impianti di Linea	Superficie
Stazione di Lancio e Ricevimento Pig	14,600 m ²
PIDI (No. 28)	483 m ² ciascuno (totale 13, 524 m ²)
PIDI con area di rispetto (No. 7)	1,903 m ² ciascuno (totale 13,321 m ²)
PIL (No. 1)	396 m ²

Tutti gli Impianti di Linea sono sostanzialmete costituiti da tubazioni interrato. Nell'ambito dell'attività di realizzazione dell'impianto verranno quindi effettuati gli interventi preparatori quali l'eliminazione della copertura vegetale esistente ed il livellamento del terreno e minimi scavi per la realizzazione di fondazioni e posa tubazioni.

3.1.4 Centrale di Compressione di Olbia

La Centrale è ubicata nell'area che ospitava il vecchio aeroporto di Olbia; l'impianto occuperà una superficie pari a circa 190,000 m² (Galsi, 2009b).

L'attuale morfologia del terreno è pianeggiante; l'area è parzialmente occupata dalla vecchia pista di atterraggio. Ai tipici interventi preparatori (eliminazione della copertura vegetale esistente e livellamento del terreno) andranno quindi aggiunti quelli di adeguamento della morfologia dell'area, comprensivi della demolizione della vecchia pista di atterraggio e l'adattamento della stessa come via di accesso al sito.

Sono inoltre previsti scavi a sezione obbligata per la realizzazione di fondazioni, vasche, serbatoi, pozzetti, reti idriche e cunicoli e masselli per la posa di cavi elettrici, strumentali e tubazioni.

3.1.5 Approdo di Olbia

L'approdo di Olbia sarà eseguito in microtunnel; la lunghezza del tunnel è di circa 240 m a terra e 190 m a mare con l'uscita a circa 4 m di profondità con circa 2 m di copertura (Galsi, 2009c).

A terra verranno eseguite le seguenti operazioni:

- installazione a terra del cantiere di costruzione del microtunnel, il quale occuperà un'area di circa 7,500 m² in corrispondenza dell'approdo;
- costruzione del microtunnel con partenza nel pozzo di spinta e termine in mare.

3.2 TRATTO TOSCANA

3.2.1 Condotta a Terra

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità 0,72 kg/m³ in condizioni standard, sarà costituita da un sistema di condotte, formate da tubi di acciaio

collegati mediante saldatura. La condotta, di lunghezza pari a circa 3 km, ha un diametro DN 800 (32") (Saipem-Technip, 2009c).

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato.

La copertura minima da attribuire alla condotta è in funzione della natura del terreno di posa.

Il tracciato in progetto si sviluppa su terreni sciolti, pertanto lo scavo della trincea di posa sarà eseguito mediante l'utilizzo di escavatori.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio (Saipem-Technip, 2009d).

3.2.2 Terminale di Arrivo a Piombino

Il Terminale di Arrivo di Piombino è ubicato in una zona agricola pianeggiante a circa 3 m s.l.m. e lontano da centri abitati. L'impianto occuperà una superficie pari a circa 29,300 m² (Galsi, 2009d).

Nell'ambito dell'attività di realizzazione dell'impianto verranno inizialmente effettuati gli interventi preparatori quali l'eliminazione della copertura vegetale esistente ed il livellamento del terreno. Sono inoltre previsti scavi per la realizzazione di fondazioni, vasche, serbatoi, pozzetti e cunicoli e masselli per la posa di cavi elettrici, strumentali e tubazioni.

4 REQUISITI NECESSARI PER L'UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO

La presente relazione descrive le attività previste per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito delle attività di realizzazione delle condotte a terra e degli impianti, come riportato al Capitolo 3.

La gestione dei terreni in oggetto è disciplinata dall'art.186 del D.Lgs 152/06 "*Terre e Rocce da Scavo*", come modificato dal D.Lgs 4/08, il quale prevede la sussistenza dei requisiti di seguito riportati al fine di poter utilizzare il materiale per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati.

Nello specifico, i terreni in oggetto potranno essere impiegati, allo scopo suddetto, purché:

- siano preventivamente individuati e definiti gli interventi e/o le opere nell'ambito dei quali è previsto il riutilizzo di terreni;
- i terreni siano riutilizzati integralmente e vi sia certezza di tale condizione sin dalla fase di produzione degli stessi;
- il riutilizzo degli stessi sia tecnicamente possibile in maniera diretta senza necessità di preventivi trattamenti sia per soddisfare requisiti merceologici che di qualità ambientale;
- nell'ambito delle attività di riutilizzo sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- sia accertato che non provengano da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi della normativa vigente in materia;
- il materiale da utilizzare non sia contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo;
- il materiale da utilizzare sia compatibile con il sito di destinazione dal punto di vista chimico e chimico-fisico.

Per quanto concerne i tempi previsti per il deposito ed il successivo utilizzo delle terre da scavo, in ottemperanza al comma 2 dell'art. 186, si specifica che per i terreni di cui si prevede il riutilizzo nell'ambito del medesimo progetto, sono previste tempistiche pari a quelle di realizzazione delle condotte a terra, dei Terminali di Arrivo e della Centrale di Compressione. In ogni caso le tempistiche di deposito non supereranno i tre anni.

5 STIMA DEI VOLUMI DI SCAVO E DELLE ECCEDENZE DI MATERIALE

5.1 TRATTO SARDEGNA

5.1.1 Condotta a Terra

In corrispondenza di scavi a cielo aperto eseguiti sia in terreni sciolti sia in roccia **non sono previsti esuberi**, in quanto tutto il materiale scavato sarà riutilizzato come riempimento della trincea. L'aumento di volume dei terreni, in seguito alla posa della condotta e al rigonfiamento degli stessi, è compensato da fenomeni di costipamento e da un loro utilizzo per baulatura finale della sezione di scavo.

Per quanto riguarda gli scavi in roccia la totalità del materiale, vagliato e frantumato, sarà riutilizzato per riempire la trincea e per realizzare il letto di posa della condotta. Le tecniche utilizzate per scavi in roccia (martellone, esplosivi, ecc.) produrranno blocchi con dimensioni variabili, con cubatura mediamente compresa tra 0.3 – 0.7 m³.

Nell'ambito della realizzazione del metanodotto si prevede di attraversare circa 1.5 km in sotterraneo con tecniche di microtunneling. In riferimento all'art. 186 (commi 1 e 2) del D.Lgs No. 152/2006, si specifica che le terre di risulta prodotte nell'ambito della realizzazione dei microtunnel saranno in parte riutilizzate per l'intasamento degli stessi; una porzione minima sarà utilizzata per creare il sottofondo della condotta, mentre il materiale in esubero sarà inviato ad impianti di recupero rifiuti regolarmente autorizzati o, in via secondaria, ad impianti di smaltimento, in accordo con la normativa vigente (Saipem-Technip, 2009b).

Nella tabella seguente sono indicate le principali informazioni in merito alle attività di scavo previste per la realizzazione dei microtunneling e ai relativi volumi in eccedenza (Saipem-Technip, 2009a; 2009b; GALSI, 2009c).

Tabella 5.1: Stima dei Volumi di Scavo – Attraversamenti in Microtunneling

Realizzazione di Attraversamenti in Microtunneling – DN 1200							
Ubicazione	Progressiva [km]	Diametro Esterno Microtunnel [mm]	Diametro Interno Microtunnel [mm]	Lunghezza [m]	Comune	Volume scavo [m ³]	Volume in Eccedenza [m ³]
Zappaioni	91+445	2,500	2,000	200	Mogoro	1,300	900
San Vero Congius	122+695	2,500	2,000	370	Simaxis	2,400	1,700
Ganopera	125+480	2,500	2,000	800	Ollastra/Zerfaliu	5,100	3,600
Su Canale	259+400	2,500	2,000	100	Monti	600	400
Totali [m³]						9,400	6,600
Stima dei Quantitativi delle Terre di Risulta – Approdo di Olbia (DN 800)							
Le Saline	8+195	2,400	2,000	430	Olbia	2,550	1,350

La stima dei quantitativi di smarino riportata nella tabella sopra per gli attraversamenti in microtunnel è stata calcolata considerando i seguenti parametri:

- fattore di decompressione del terreno dopo lo scavo: 1.30;
- fattore di costipazione del terreno di intasamento nel microtunnel: 1.15;
- percentuale in volume di utilizzo del terreno di scavo nella miscela di intasamento: 80%;
- diametro nominale interno del cavo 2,000 mm;
- diametro nominale esterno del cavo 2,600 mm.

5.1.2 Impianti

Lungo il tracciato del metanotto è prevista la realizzazione dei seguenti impianti:

- Terminale di Porto Botte;
- Centrale di Compressione di Olbia;
- Impianti di Linea (PIDI, PIL e Stazione Intermedia di Lancio e Ricevimento Pig).

La tabella seguente riporta una stima dei quantitativi di terre da scavo che si prevede verranno interessati/movimentati durante le attività di costruzione di tali impianti (Galsi, 2009a). **Non sono previsti esuberanti** in quanto tutto il materiale scavato sarà riutilizzato in sito.

In particolare, i terreni di scotico saranno utilizzati per la sistemazione delle aree verdi di pertinenza degli impianti, ove presenti, evitando il trasporto all'esterno. Il materiale proveniente dagli scavi sarà riutilizzato per i reinterri e per le opere di livellamento.

Tabella 5.2: Stima dei Volumi di Scavo – Impianti

Provenienza	Volumi di Scavo [m ³]	Riutilizzati in Sito [m ³]	Volumi in Eccedenza [m ³]
Terminale di Porto Botte			
Preparazione area e strade	8,318	51,355	0
Scavi per installazione equipment	15,798		
Scavi per fondazioni edifici	1,119		
Scavi per cavi e condotte	26,120		
TOTALE	51,355		
Centrale di Compressione di Olbia			
Preparazione area e strade	72,850	165,597	0
Scavi per installazione equipment	19,265		
Scavi per fondazioni edifici	5,482		
Scavi per cavi e condotte	68,000		
TOTALE	165,597		
Impianti di Linea			
Preparazione area, fondazioni, posa condotte	38,370	38,370	0

Si precisa che, per quanto riguarda la Centrale di Olbia, i volumi di scavo sopra riportati sono al netto dei volumi relativi alla pista dell'aeroporto che verrà smantellata.

Le terre di scavo saranno trattate nel rispetto delle procedure ambientali vigenti ed in conformità a quanto indicato nel D.Lgs 152/06 e s.m.i..

5.1.3 Sintesi dei Volumi di Scavo

Nella seguente tabella sono riepilogati i volumi di scavo previsti per le varie sezioni del progetto, unitamente alla percentuale del loro riutilizzo in sito e alla stima dei volumi in eccedenza.

Tabella 5.3: Stima dei Volumi di Scavo –Tratto Sardegna

Cantiere di Linea - Scavi a Cielo Aperto					
Diametro Condotta	No. Condotte	Lunghezza [m]	Volume scavo [m ³ / m]	Riutilizzati in Sito	Volume in Eccedenza [m ³]
650	2	1,470	Modeste quantità	100 %	0
1200	1	268,030	14 (terreni sciolti/roccia tenera) 5.2 (roccia dura)	100 %	0
800	1	8,460	14	100 %	0
Attraversamenti in Microtunneling					
Diametro Condotta	No. Attraversamenti	Lunghezza [m]	Volume scavo [m ³]	Riutilizzati in Sito	Volume in Eccedenza [m ³]
1200	4	1,470	9,400	2,800 m ³	6,600
800	1	430	2,550	1,200 m ³	1,350
Impianti					
Impianto			Volume scavo [m ³]	Riutilizzati in Sito	Volume in Eccedenza [m ³]
Terminale di Porto Botte			51,355	100 %	0
Centrale di Olbia			165,597	100 %	0
Impianti di Linea			38,370	100 %	0

5.2 TRATTO TOSCANA

5.2.1 Condotta a Terra

I movimenti terra associati alla costruzione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la fascia di lavoro, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera. Questa circostanza garantisce di per sé che **tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi** e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.

Al termine dei lavori di posa della condotta, si procederà al ripristino finale della fascia di lavoro e delle aree accessorie con la rimessa in sito di tutto il materiale precedentemente movimentato. Considerando una naturale dispersione del materiale sciolto, stimabile tra il 5

ed il 10% del materiale movimentato, ed il volume della baulatura prevista in corrispondenza del rinterro della trincea mediamente pari a circa 1,5 m³/m non si prevede l'eccedenza di materiale di scavo. Il progetto prevede pertanto il completo riutilizzo del terreno di risulta dallo scavo della trincea, in quanto non contaminato, per il ritombamento della condotta.

5.2.2 Terminale di Arrivo a Piombino

L'area di cantiere per la realizzazione del Terminale di Piombino è pari a circa 29,300 m².

La tabella seguente riporta una stima dei quantitativi di terre da scavo che si prevede verranno interessati/movimentati durante le attività di costruzione di tale impianto (Galsi, 2009d). **Non sono previsti esuberanti** in quanto tutto il materiale scavato sarà riutilizzato in sito.

In particolare, i terreni di scavo saranno utilizzati per la sistemazione delle aree verdi di pertinenza dell'impianto, evitando il trasporto all'esterno. Il materiale proveniente dagli scavi sarà riutilizzato per i reinterri e per le opere di livellamento.

Tabella 5.4: Stima dei Volumi di Scavo – Terminale di Piombino

Provenienza	Volumi di Scavo [m ³]	Riutilizzati in Sito [m ³]	Volumi in Eccedenza [m ³]
Terminale di Piombino			
Preparazione area e strade	2,025	30,602	0
Scavi per installazione equipment	7,259		
Scavi per fondazioni edifici	398		
Scavi per cavi e condotte	20,920		
TOTALE	30,602		

Le terre di scavo saranno trattate nel rispetto delle procedure ambientali vigenti ed in conformità a quanto indicato nel D.Lgs 152/06 e s.m.i..

6 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA SMALTIRE

6.1 TRATTO SARDEGNA

Le uniche terre e rocce di scavo in eccedenza prodotte nell'ambito della realizzazione dell'opera derivano dallo smarino dei microtunnel.

Il materiale in esubero prodotto nelle trivellazioni dei microtunnel sarà inviato ad impianti di recupero rifiuti regolarmente autorizzati o, in via secondaria, ad impianti di smaltimento in accordo con la normativa vigente (Saipem-Technip, 2009b).

6.1.1 Metanodotto e Impianti ricadenti all'Interno di Aree SIN

Il tracciato in progetto attraversa per circa 80 km il "Sito d'Interesse Nazionale" (SIN) del Sulcis Iglesiente Guspinese. Risulta quindi obbligatoria, ai sensi del titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06, l'attività di caratterizzazione dei terreni prima di eseguire qualsiasi operazione di scavo.

In tale tratto ricadono anche il Terminale di Porto Botte e alcuni PIDI.

Allo stato attuale, lungo il tracciato in progetto che attraversa l'area SIN, è in corso di esecuzione questa attività. Al termine dell'analisi dei campioni sarà elaborata una documentazione riportante i risultati e si presenteranno le seguenti opzioni (Saipem-Technip, 2009b):

- assenza di contaminazione rilevata nell'intero tracciato. A seguito dell'emissione e comunicazione agli Enti competenti dei risultati della caratterizzazione, l'area sarà ritenuta libera per le operazioni di scavo e per la posa in opera del metanodotto. Le terre e rocce da scavo, aventi idonea qualità ambientale, salvo diversa prescrizione, saranno utilizzate in ottemperanza agli artt. 185 e 186 del D.Lgs 152/06. Il materiale pertanto potrà essere riutilizzato per i reinterri;
- presenza di contaminazione rilevata su tutto o parte del tracciato. Dovranno essere messe in atto ulteriori azioni:
 - eventuali misure urgenti di Messa in sicurezza d'Emergenza;
 - elaborazione di un documento di Analisi di Rischio e redazione di un Progetto di Bonifica con l'indicazione del riutilizzo delle terre e rocce da scavo che si otterranno dalla posa in opera del metanodotto nelle aree caratterizzate pulite;
 - attuazione del Progetto di Bonifica con recepimento delle eventuali prescrizioni ricevute in fase di Conferenza dei Servizi Decisoria;
 - svincolo del tratto sottoposto ad intervento di bonifica da parte dell'Ente competente per poter procedere con le operazioni di scavo per la posa in opera del metanodotto.

Il materiale contaminato andrà smaltito in conformità ai codici CER 170504 o 170503*. In alternativa ai codici CER sopra esposti potranno essere impiegati anche i seguenti CER 191302 o 191301* nei casi in cui il terreno sia sottoposto ad operazioni di selezione/trattamento prima dello smaltimento. Tali codici andranno comunque assegnati a

valle di una ulteriore fase di caratterizzazione ai sensi della normativa sui rifiuti (DLgs 152/06 all. D alla parte IV).

I risultati della caratterizzazione, inoltre, potranno anche essere utilizzati per la definizione della qualità ambientale del materiale che successivamente si originerà dalle operazioni di scavo per la posa in opera del metanodotto e per il suo eventuale smaltimento in discariche autorizzate, ai sensi della normativa vigente (Saipem-Technip, 2009b).

6.1.2 Metanodotto e Impianti ricadenti all'Esterno di Aree SIN

Per tutte le porzioni di tracciato al di fuori delle aree SIN, da ritenersi non contaminate, il materiale scavato per la posa del metanodotto potrà essere riutilizzato per i reinterri (Saipem-Technip, 2009b).

Per quanto riguarda la Centrale di Compressione di Olbia e gli Impianti di Linea, non sono previsti esuberi. Il materiale proveniente dagli scavi, da ritenersi non contaminato, sarà riutilizzato per i reinterri e le opere di livellamento.

6.1.3 Codici CER e Discariche Autorizzate Selezionate

I codici CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) individuati per le terre e rocce da scavo oggetto della presente relazione, come precedentemente specificato, sono:

- 170503*: terre e rocce, contenenti sostanze pericolose;
- 170504: terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503*;
- 191301*: rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose;
- 191302: rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 191301.

È stato effettuato il censimento delle potenziali discariche, indirizzato verso quegli impianti che potranno ricevere il materiale secondo le casistiche individuate sopra. La seguente tabella riepiloga le discariche censite ed i relativi codici CER attualmente accettati (Saipem-Technip, 2009b).

Tabella 6.1: Discariche Autorizzate – Tratto Sardegna

Discariche Autorizzate – Tratto Sardegna					
Discarica	Provincia	170503*	170504	191301*	191302
Ecoserdiana SpA Loc. S'Arenaxiu, Perdiana	Cagliari	X	X	X	X
Riverso srl (ex Ecodump) "Loc. Scireddus"	Carbonia-Iglesias		X		X
Siged srl Loc. "Scala Erre"	Sassari	X		X	
Consorzio Industriale Provinciale Sassari Loc. Barrabò, Poto Torres	Sassari		X		X

6.2 TRATTO TOSCANA

6.2.1 Condotta a Terra

La porzione di territorio interessata dal tracciato è da ritenersi non contaminata; il materiale potrà quindi essere riutilizzato per i reinterri (Saipem-Technip, 2009b).

6.2.2 Terminale di Arrivo a Piombino

Per quanto riguarda il Terminale di Piombino non sono previsti esuberi. Il materiale proveniente dagli scavi, da ritenersi non contaminato, sarà riutilizzato per i reinterri e le opere di livellamento.

7 CRITERI OPERATIVI DI GESTIONE

Le terre da scavo che non saranno recuperate in sito saranno gestite come rifiuti e conferite presso idoneo impianto di recupero e/smaltimento in base alle caratteristiche chimico-fisiche e nello specifico agli esiti delle analisi di classificazione/caratterizzazione previsti.

Saranno seguite le seguenti procedure e criteri generali:

- i mezzi di trasporto saranno in regola con quanto previsto dal codice della strada e dalla normativa sui rifiuti e saranno attrezzati per evitare spandimenti;
- per il trasporto dei rifiuti ci si avvarrà di trasportatori dotati, per ogni tipologia di rifiuto da trasportare, dello specifico codice CER in autorizzazione;
- tutti i mezzi di trasporto, durante il viaggio, avranno a bordo la documentazione relativa al rifiuto (scheda descrittiva, analisi di classificazione, FIR);
- entro i tempi previsti dalla normativa vigente si provvederà a far pervenire direttamente al produttore la quarta copia originale del Formulario Identificativo dei Rifiuti (FIR), timbrata e firmata dall'impianto di destinazione.

FRT/CHV/CSM/PAR/RC:mcs

RIFERIMENTI

Galsi, 2009a, Aggiornamento degli Elaborati di Progetto del Terminale di Porto Botte e Comunicazioni.

Galsi, 2009b, Aggiornamento degli Elaborati di Progetto della Centrale e Comunicazioni.

Galsi, 2009c, Aggiornamento degli Elaborati di Progetto e Comunicazioni riguardo le condotte sottomarine Algeria-Sardegna e Sardegna-Italia ed approdi di Porto Botte ed Olbia, Novembre 2009.

Galsi, 2009d, Aggiornamento degli Elaborati di Progetto del Terminale di Piombino e Comunicazioni.

Saipem-Technip, 2009a, "Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (Galsi), Condotta a Terra Tratto Sardegna, Progetto di Base, Relazione Tecnica", Doc. No. SPC. 500-LA-E-83004, Rev. 1, Ottobre 2009.

Saipem-Technip, 2009b, "Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (Galsi), Condotta a Terra Tratto Sardegna, Documentazione per Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale", Doc. No. SPC. 500-LA-E-83300, Rev. 1, Ottobre 2009.

Saipem-Technip, 2009c, "Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (Galsi), Condotta a Terra Tratto Toscana, Progetto di Base, Relazione Tecnica", Doc. No. SPC. 500-LA-E-83065, Rev. 1, Ottobre 2009.

Saipem-Technip, 2009d, "Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (Galsi), Condotta a Terra Tratto Toscana, Documentazione per Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale", Doc. No. SPC. 500-LA-E-83301, Rev. 1, Ottobre 2009.