

IGI Poseidon S.A.

Metanodotto di Interconnessione Grecia - Italia, Progetto Poseidon, Tratto Italia

Piano di Campionamento delle Terre e Rocce da Scavo

Doc. No. P0012454-1-H6 Rev. 1, Marzo 2019

Rev.	1
Descrizione	Revisione
Preparato da	R. Pedone
Controllato da	A. Giovanetti
Approvato da	M. Compagnino
Data	Marzo 2019

**Metanodotto di Interconnessione Grecia - Italia, Progetto Poseidon,
Tratto Italia**

Piano di Campionamento delle Terre e Rocce da Scavo



Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
1	Revisione	R. Pedone	A. Giovanetti	M. Compagnino	Marzo 2019

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	2
LISTA DELLE FIGURE	2
ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	3
1 INTRODUZIONE	4
2 SINTESI DEGLI ASPETTI PROGETTUALI RILEVANTI	5
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE AREE DI INTERESSE	5
2.2 SHORE APPROACH MEDIANTE TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (TOC)	8
2.2.1 Descrizione della Tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata	8
2.2.2 Descrizione dell'Area Interessata dallo Shore Approach	8
2.2.3 Layout dello Shore Approach	8
2.2.4 Realizzazione della Postazione di Spinta a Terra	9
2.3 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL TRATTO ONSHORE	9
2.3.1 Caratteristiche Tecniche Generali del Metanodotto	9
2.3.2 Descrizione del Tracciato e Principali Attraversamenti	9
2.3.3 Realizzazione della Linea Principale	10
2.3.4 Realizzazione degli Attraversamenti	12
2.3.5 Principali Caratteristiche della Stazione di Misura Fiscale del Gas	13
3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	15
3.1 IDROGRAFIA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA	15
3.1.1 Reticolo idrografico Superficiale	15
3.1.2 Idrogeologia	15
3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO	16
3.2.1 Geologia e Geomorfologia	16
3.2.2 Uso del Suolo	17
3.3 CARATTERISTICHE AMBIENTALI ATTESE	18
4 PROPOSTA DEL PIANO DI CAMPIONAMENTO	19
4.1 NUMERO E UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE	19
4.2 NUMERO DI CAMPIONI DA PRELEVARE	20
4.3 PARAMETRI ANALITICI DA DETERMINARE	22
RIFERIMENTI	24

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 2.1:	Caratteristiche Tecniche del Tratto Onshore	9
Tabella 4.1:	Identificazione Preliminare Ubicazione e Numero dei Punti di Indagine	19
Tabella 4.2:	Identificazione Preliminare del Numero di Campioni e della Profondità di scavo	20
Tabella 4.3:	Punti di Indagine	21

LISTA DELLE FIGURE

Figura 2.a:	Tracciato del Progetto IGI Poseidon	6
Figura 2.b:	Inquadramento Geografico dell'Area di Interesse	7
Figura 2.c:	Schema Tipico del Cantiere di Posa lungo il Metanodotto Onshore	11
Figura 2.d:	Schema Tipico della Sezione di Scavo lungo il Metanodotto Onshore	11
Figura 2.e:	Esempi di Scavo e Posa Lungo il Cantiere di un Metanodotto	12
Figura 2.f:	Sezione Tipica del Metanodotto per Attraversamenti	13
Figura 2.g:	Aree di Escavo e Rinterro	14
Figura 3.a:	Idrografia Superficiale	15
Figura 3.b:	Carta geologica	17

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

art.	Articolo
CTVA	Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS “
D.Lgs	Decreto Legislativo
DCR	Delibera del Consiglio Regionale
DGR	Delibera della Giunta Regionale
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PRG	Piano Regolatore Generale
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SPA	Studio Preliminare Ambientale
TOC	Trivellazione Orizzontale Controllata

1 INTRODUZIONE

Il presente documento è stato elaborato per rispondere alla prescrizione No. 10, lettera a. (di seguito integralmente riportata) del Decreto VIA No. 469 del 02/08/2010 relativo alla realizzazione del Metanodotto di Interconnessione Grecia-Italia, Progetto Poseidon, Tratto Italia:

- ✓ prescrizione A10.a: il proponente dovrà effettuare il campionamento dei terreni nell'area interessata dai lavori per la caratterizzazione chimica e chimico-fisica di essi, al fine di accertare la piena compatibilità ambientale delle terre e rocce rispetto al loro riutilizzo. il piano di campionamento, che dovrà essere approvato dall'ARPA Puglia, dovrà considerare la potenziale presenza di sostanze inquinanti connesse con le attività antropiche e con le fonti di pressione ambientale riscontrate sull'area interessata dai lavori.

Il documento costituisce il Piano di campionamento delle terre e rocce da scavo finalizzato a definirne le caratteristiche ai fini del successivo riutilizzo ed, in particolare, confermare l'assenza di contaminazione nei suoli interessati dalle opere.

Si evidenzia che i materiali di scavo, costituiti da terre e rocce da scavo prodotte nel corso della realizzazione delle attività, saranno reimpiegati per quanto possibile in sito nell'ambito delle medesime attività di costruzione, in linea con l'Art. 185, comma 1, lettera c) del D. Lgs 152/2006. La quota parte dei materiali non riutilizzabili sarà gestita come rifiuto, ai sensi della vigente normativa (Parte Quarta D.Lgs. 152/2006).

Il presente documento è strutturato come segue:

- ✓ Capitolo 2: sintesi degli aspetti progettuali;
- ✓ Capitolo 3: inquadramento ambientale del sito;
- ✓ Capitolo 4: proposta del piano per le indagini ambientali;
- ✓ Capitolo 5: valutazione dei volumi di terre e rocce da scavo e delle modalità di riutilizzo.

Il documento fa riferimento alle seguenti principali normative in materia di gestione delle Terre e Rocce da Scavo:

- ✓ D.Lgs. No. 152 del 03 Aprile 2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i;
- ✓ DPR No.120 del 13 Giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'Articolo 8 del Decreto-Legge 12 Settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
- ✓ APAT 2006 Manuale per le Indagini Ambientali nei Siti Contaminati.

Il Piano di Campionamento delle Terre e Rocce da Scavo (Doc. No. P0012454-1-H6, Rev. 0 Gennaio 2019) è stato trasmesso da IGI Poseidon agli Enti competenti con nota Prot. IGIP/05-19/PV-cl del 23 Gennaio 2019. Il presente documento costituisce la Revisione 1 del Piano di Campionamento, che recepisce le osservazioni formulate da ARPA Puglia nella nota Prot. No. 19048-32 del 14 Marzo 2019.

2 SINTESI DEGLI ASPETTI PROGETTUALI RILEVANTI

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE AREE DI INTERESSE

La Società IGI Poseidon ha elaborato un progetto di "Interconnessione Grecia-Italia" rivolto alla costruzione di un metanodotto che consentirà l'importazione dalla Grecia all'Italia di gas naturale.

La sezione italiana del metanodotto ha lunghezza complessiva pari a circa 43.6 km ed è composto da:

- ✓ tratto di metanodotto offshore compreso tra il limite delle acque territoriali (12 miglia nautiche dalla linea di base) e l'entry point della TOC nel Comune di Otranto, in località Malcantone (lunghezza pari a circa 41.3 km);
- ✓ shore approach, realizzato mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (lunghezza pari a circa 550 m, già compresa nel tratto offshore);
- ✓ tratto di metanodotto onshore, ricadente all'interno del Comune di Otranto, compreso tra l'entry point della TOC e la stazione di misura del gas (lunghezza pari a circa 2.3 km);
- ✓ stazione di misura fiscale del gas (terminale gas di Otranto), localizzata a circa 2.3 km a Sud dell'approdo.

Con decreto di pronuncia di compatibilità ambientale DEC-2010-469 del 02.08.2010, rilasciato dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stato espresso giudizio favorevole, con prescrizioni, in merito alla compatibilità ambientale del progetto.

Con Decreto Ministeriale del 02.05.2011, il Ministero dello Sviluppo Economico ha concesso l'Autorizzazione Unica alla costruzione e all'esercizio del gasdotto ai sensi degli art. 52-bis e segg. del D.P.R. 327/2001, con cui è stata dichiarata la pubblica utilità e la conformità agli strumenti urbanistici vigenti con apposizione del vincolo preordinato all'esproprio delle aree interessate.



Figura 2.a: Tracciato del Progetto IGI Poseidon

Il presente documento riguarda il tracciato italiano onshore del progetto (Fig. 2.1) che comprende:

- ✓ Il tratto lineare onshore (circa 2.3 km), dall'entry point alla stazione di misura fiscale del gas;
- ✓ stazione di misura fiscale del gas (terminale gas di Otranto), localizzata a circa 2.3 km a sud dell'approdo (estensione pari a circa 32,200 m²) (Edison, 2018).

Nella seguente figura è riportato l'inquadramento geografico dell'area.



Figura 2.b: Inquadramento Geografico dell'Area di Interesse

La produzione di terre e rocce da scavo in esame nel presente Piano è connessa a:

- ✓ scotico superficiale durante l'installazione del cantiere onshore del TOC ;
- ✓ scavo della postazione di spinta all'interno cantiere onshore del TOC;
- ✓ scavo per la realizzazione del TOC;
- ✓ scotico superficiale durante l'installazione del cantiere del metanodotto onshore;
- ✓ posa del metanodotto onshore (scavo della trincea e realizzazione attraversamenti con tecnica trenchless);
- ✓ scotico superficiale (rimozione dei primi 30 cm di terreno) livellamento del terreno, realizzazione fondazioni e posa tubazioni nell'area di cantiere del Terminale;
- ✓ scotico superficiale nelle aree temporanee di cantiere prossima al Terminale.

L'area di interesse in esame riguarda:

- ✓ la zona costiera del Comune di Otranto, in località Malcantone, dove sarà realizzato l'approdo italiano della condotta;

- ✓ l'area a terra dove si sviluppa il tracciato del metanodotto (circa 2.5 km), in direzione Sud verso un'area ubicata tra Masseria Monaci e Masseria Bandino, nel Comune di Otranto.

2.2 SHORE APPROACH MEDIANTE TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (TOC)

2.2.1 Descrizione della Tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata

La Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) trae origine dalla tecnica di perforazione direzionale dei pozzi petroliferi, attraverso la quale possono essere realizzati fori di profilo curvilineo.

La TOC, partendo dal piano campagna, permette di installare tubazioni al di sotto di fiumi, strade e ferrovie, aree protette, aree densamente popolate, etc. senza interferire con le aree stesse. La tecnologia riduce al minimo l'impatto ambientale, non richiedendo alcuno scavo lungo la traiettoria di posa della condotta. Le aree di lavoro sono limitate al punto di ingresso e di uscita della TOC. Inoltre le tubazioni possono essere posate alla profondità desiderata, senza alcun rischio per gli operatori.

Il procedimento consiste essenzialmente in tre fasi:

- ✓ esecuzione del foro pilota;
- ✓ alesaggio del foro;
- ✓ tiro/posa della tubazione.

Per la fase di alesaggio esistono le seguenti alternative:

- ✓ perforazione onshore - offshore, alesaggio offshore - onshore;
- ✓ perforazione e alesaggio onshore – offshore.

2.2.2 Descrizione dell'Area Interessata dallo Shore Approach

Il progetto originale del metanodotto prevedeva che la sezione di approdo (shore approach), di lunghezza pari a circa 460 m, venisse realizzata con scavo a cielo aperto (open cut), mentre la restante parte (verso il largo) venisse realizzata mediante semplice posa della condotta sul fondo marino.

Poiché la sezione di approdo e il tratto immediatamente al largo di essa attraversano, per una lunghezza pari a circa 750 m, il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT9150011 "Alimini", all'interno del quale è segnalata la presenza dell'habitat prioritario 1120* Praterie di posidonie (*Posidonium oceanicae*), presenza confermata dalle campagne di monitoraggio appositamente eseguite (Maggio 2006 e Maggio 2007), il Proponente ha ritenuto di modificare il progetto originale per quanto riguarda la tecnologia di posa della condotta per la sezione di shore approach. In luogo della tradizionale tecnica di posa in trincea (open cut) si è verificata la possibilità di realizzare lo shore approach con Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), la quale, rispetto alle tecniche tradizionali, consente di evitare perdite di habitat nel tratto in questione.

L'intera linea di costa a partire da Otranto verso Sud comprende scogliere rocciose. Vicino a Otranto l'altezza della scogliera si riduce ad alcuni metri e nello stesso tempo diventa meno ripida. Le rocce affioranti lungo la battigia sono costituite da silt calcareo gradualmente piegato.

Nell'area di interesse si segnala la presenza del cavo Terna ad alto voltaggio (400 kV per 500 MW di potenza) di interconnessione tra Grecia e Italia (il cavo è diretto dal litorale pugliese presso Otranto a quello greco presso Aetos). La linea è stata installata nel periodo 2001/2002. Il cavo è di acciaio blindato ed è interrato di 0.6-1 m sotto il fondo marino fino ad una profondità dell'acqua di 150 m.

2.2.3 Layout dello Shore Approach

Lo shore approach può essere considerato coincidente con il tratto di condotta realizzato mediante TOC. Esso ha, pertanto, una lunghezza di circa 550 m (distanza in linea retta tra il punto di entrata – entry point e il punto di uscita – exit point).

La configurazione progettuale prevede che:

- ✓ il punto di ingresso sia localizzato a 150 m dalla linea di costa e a circa 15 m s.l.m.;
- ✓ il punto di uscita sia ubicato a mare a circa 400 m dalla costa, dove l'acqua raggiunge la profondità di 33 m.

Al largo della sezione di shore approach come sopra definita, la condotta sarà stabile sul fondo marino, senza l'esigenza di ulteriori lavori di scavo.

L'esecuzione della TOC viene suddivisa in varie fasi principali eseguite dal cantiere a terra:

- ✓ esecuzione, lungo un profilo direzionale prestabilito, di un foro pilota (avendo scelto l'opzione "alesaggio onshore – offshore", il foro pilota sarà realizzato ad esclusione dell'ultimo tratto, pari al 5 % circa della lunghezza totale);
- ✓ alesaggio (prevede l'allargamento del foro pilota fino alle dimensioni adeguate per la posa del metanodotto attraverso il foro, escludendo l'ultimo tratto, pari al 5 % circa della lunghezza totale);
- ✓ pulizia del foro, tramite un alesatore di diametro leggermente inferiore a quello del foro finale (nel caso in analisi è previsto un alesatore da 36 pollici), per rimuovere eventuale materiale rimasto nel foro e controllare stabilità, dimensione ed integrità del foro stesso;
- ✓ perforazione e alesaggio dell'ultimo 5%;
- ✓ fase di tiro della condotta, assemblata sulla nave posatubi, all'interno del foro alesato.

2.2.4 Realizzazione della Postazione di Spinta a Terra

Le prime fasi Realizzative della postazione di spinta a terra del TOC prevedono la predisposizione dell'area di cantiere (delimitazione delle aree e realizzazione delle opere provvisorie), l'accantonamento dello scotico superficiale e lo stoccaggio dei materiali e delle attrezzature.

Il cantiere a terra occuperà un'area di dimensioni al massimo 50 m x 50 m.

Iniziano poi le attività di scavo del pozzo (o postazione) di spinta, che prevedono:

- ✓ la realizzazione di opere di contenimento verticali;
- ✓ le attività di scavo vere e proprie;
- ✓ la preparazione del piano di calpestio;
- ✓ la realizzazione di eventuali opere di impermeabilizzazione.

Le dimensioni del pozzo (12 m x 6 m per una profondità di circa 7 m) sono individuate in base alla lunghezza complessiva dell'apparecchiatura di spinta. Inoltre il pozzo è dimensionato al fine di contrastare le sollecitazioni a cui è sottoposto in fase di spinta e al fine di fornire una postazione di lavoro solida e asciutta.

2.3 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL TRATTO ONSHORE

2.3.1 Caratteristiche Tecniche Generali del Metanodotto

Le principali caratteristiche tecniche del metanodotto onshore sono sintetizzate nella tabella seguente.

Tabella 2.1: Caratteristiche Tecniche del Tratto Onshore

Parametro	Valore
Lunghezza totale metanodotto	Circa 2.3 km
Diametro esterno del tubo di linea	DN 800 – Ø = 32"
Classificazione metanodotto	1 ^a specie
Portata del metanodotto	12 Bcm/a
Gas vettoriato	Gas naturale
Profondità scavo	Tale da garantire un ricoprimento della condotta non inferiore a 1.50 m

2.3.2 Descrizione del Tracciato e Principali Attraversamenti

L'approdo della condotta offshore proveniente dalla Grecia è stato localizzato ad Est dell'abitato di Otranto, nelle vicinanze della punta Malcantone. A livello generale si evidenzia che il tracciato onshore del metanodotto, di lunghezza complessiva pari a circa 2.3 km, si sviluppa interamente nel Comune di Otranto, seguendo la direttrice Nord - Sud. Tale direttrice si inserisce tra l'abitato e alcune aree protette (il sito Natura 2000 SIC IT9150002 "Costa Otranto-Santa Maria di Leuca", il sito Natura 2000 SIC IT9150011 "Alimini", l'IBA 147 "Capo d'Otranto" e il

“Parco Naturale Regionale Costa Otranto – Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase”), seguendo ove possibile la viabilità esistente.

Dall'Entry Point della TOC il tracciato devia verso Ovest e, dopo circa 200 m, verso Sud, collocandosi in parallelo a una strada di recente costruzione che collega il porto alla rete stradale provinciale; dopo circa 180 m il metanodotto attraversa tale strada da Est ad Ovest.

Si evidenzia che l'attraversamento è localizzato ad una distanza di circa 70 m dalla Masseria Canniti, in modo da allontanare il più possibile il tracciato dalla Masseria, identificata come Segnalazione Architettonica dal Piano Urbanistico Territoriale Tematico della Regione Puglia.

Dopo l'attraversamento il tracciato riprende l'allineamento Nord – Sud per un tratto di circa 150 m, attraversa la nuova S.P. No. 369 e prosegue parallelamente ad essa, sul lato Ovest, per circa 300 m.

Successivamente esso devia in direzione Sud, attraversa la strada vicinale Cannime e incontra, dopo un tratto di lunghezza pari a circa 850 m, la S.P. No. 87, attraversata a Sud dello svincolo *“Uscita Sud Otranto”*.

Il tracciato si allontana poi dalla strada in direzione Sud – Ovest e attraversa terreni agricoli o incolti per un tratto di lunghezza pari a circa 270 m, per poi svoltare verso Sud in direzione della stazione di misura del gas, che viene raggiunta dopo circa 250 m.

2.3.3 Realizzazione della Linea Principale

Per quanto concerne le aree di cantiere, la fascia di lavoro lungo la condotta è prevista di 20 m. Si segnala che la Società, per l'intero tratto a terra, ha individuato l'intestatario del fondo e ha chiuso accordi bonari relativi alla fascia di asservimento (di larghezza 40 metri). Tali accordi prevedono l'assenso ai lavori di costruzione in tale fascia.

La fase iniziale del lavoro di costruzione del metanodotto prevede *“l'apertura della pista”* ossia dell'area di passaggio entro la quale si svolgeranno tutte le operazioni per la realizzazione del metanodotto.

La pista di lavoro è rappresentata da una fascia di terreno che si estende lungo l'asse della condotta da realizzare, idonea a consentire le seguenti attività:

- ✓ scavo della trincea;
- ✓ deposito del terreno di risulta dello scavo da utilizzare per il successivo rinterro della condotta;
- ✓ sfilamento ed assiemaggio dei tubi;
- ✓ transito e stazionamento dei mezzi necessari al montaggio della condotta ed alla posa della stessa nello scavo;
- ✓ transito dei mezzi di soccorso, di trasporto del personale, dei materiali e dei rifornimenti.

Per la preparazione della pista si provvederà in primo luogo alla rimozione di tutti gli ostacoli presenti all'interno della pista che potranno costituire impedimento ai lavori, al taglio della vegetazione arborea, ove necessario, ed infine ai lavori di spianamento per rendere la pista di lavoro idonea a consentire le successive fasi di costruzione.

Nel caso in esame la fascia di lavoro prevedrà sul lato sinistro un'area sufficiente al deposito dei materiali di risulta provenienti dallo scavo della trincea e sul lato destro un'area per l'assemblaggio della condotta ed il passaggio dei mezzi. In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture di raccordo autostradale, ferrovie e strade, ecc. tale fascia potrà prevedere la realizzazione di piazzole di lavoro per evidenti esigenze esecutive dei lavori.

Il terreno vegetale posto in corrispondenza della fascia di lavoro sarà opportunamente accatastato per riutilizzarlo al termine dei lavori per i ripristini vegetali.

Completata la fase di apertura della pista si procederà allo sfilamento ed assiemaggio dei tubi e alla saldatura dei tubi e delle curve. Durante l'operazione di assiemaggio i tubi verranno posizionati lungo la pista e predisposti testa a testa per la successiva saldatura. I tubi e le curve necessarie alle deviazioni del tracciato saranno uniti mediante saldatura. Le saldature saranno controllate mediante radiografia ed ultrasuoni.

Terminata tale fase verrà effettuato lo scavo con l'impiego di scavatori a pale meccaniche. La profondità di scavo sarà tale da garantire una copertura minima di 1.5 m. La larghezza in sommità dello scavo sarà pari a circa 1.5 m. Il materiale di risulta sarà depositato a lato dello scavo, mentre sul fondo dello scavo, che accoglierà la condotta saldata, verrà predisposto un letto di posa utilizzando terreni fini sciolti (spessore pari a circa 10 cm).

Effettuata la posa della tubazione già predisposta a bordo scavo, si procederà alle operazioni di copertura della trincea utilizzando il terreno precedentemente scavato, che verrà opportunamente compattato. Qualora tale materiale presenti trovanti e sassi, si procederà alla posa di un ulteriore strato di sabbia, fino ad un'altezza di circa 10 cm dalla generatrice superiore del tubo.

Nelle seguenti figure sono riportati gli schemi tipici del cantiere di linea e della sezione di scavo del metanodotto onshore (Intecsea, 2018).

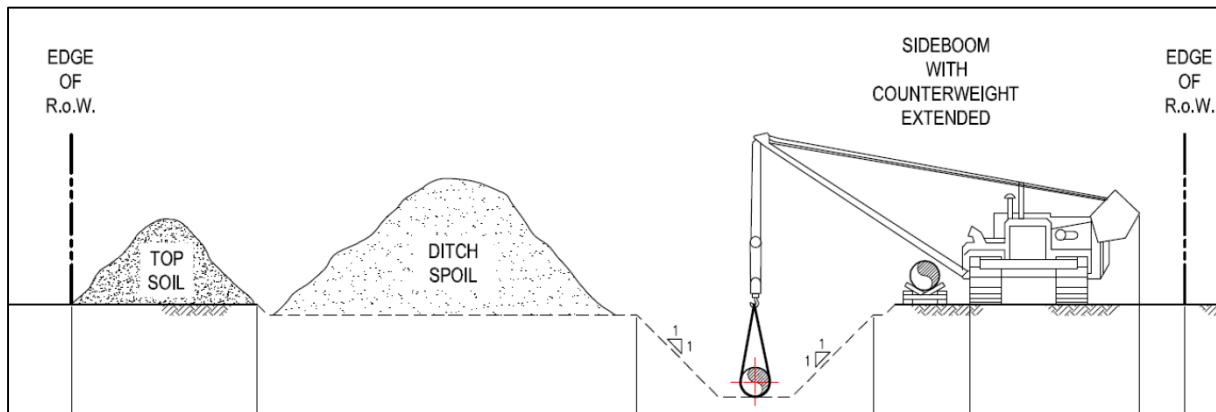


Figura 2.c: Schema Tipico del Cantiere di Posa lungo il Metanodotto Onshore

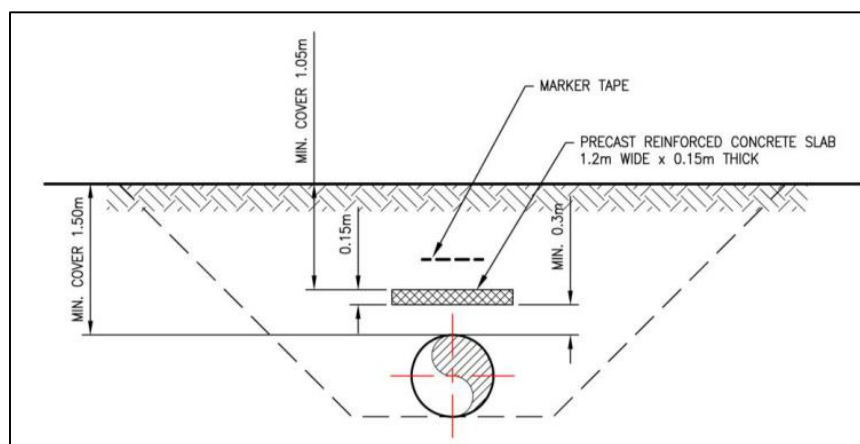


Figura 2.d: Schema Tipico della Sezione di Scavo lungo il Metanodotto Onshore

Di seguito sono riportate le foto raffiguranti le attività di scavo e posa lungo un cantiere per la realizzazione di un metanodotto.



Figura 2.e: Esempi di Scavo e Posa Lungo il Cantiere di un Metanodotto

2.3.4 Realizzazione degli Attraversamenti

Il tracciato del metanodotto onshore prevede l'attraversamento di:

- ✓ alcune strade vicinali;
- ✓ due strade provinciali:
 - la SP No. 369,
 - la SP No. 87;
- ✓ il cavo elettrico TERNA 400kV (in due punti).

Per la realizzazione degli attraversamenti, tipicamente, si farà ricorso a tecniche definite “trenchless”, caratterizzate da un limitato o nullo ricorso allo scavo a cielo aperto, che consentano di non interrompere la funzionalità dell'infrastruttura da attraversare. Attraversamenti con scavi a cielo aperto (ossia tagliando l'infrastruttura) verranno effettuati nei casi in cui l'interruzione della linea non comporti eccessivi problemi o l'adozione di tecnologie trenchless possa risultare problematica in considerazione della tipologia dei terreni incontrati.

In particolare tra le tecniche trenchless si potrà fare ricorso alla trivella spingitubo o, in casi particolari, si potrà valutare la possibilità di ricorrere al microtunnel, che consistono nello “spingere” il tubo al di sotto dell'infrastruttura da attraversare. Nel caso di maggiori profondità di attraversamento con spingitubo lo scavo necessario per le operazioni verrà protetto con palancole che verranno rimosse a fine lavori.

Nel caso del Metanodotto IGI Poseidon, l'attraversamento delle due strade provinciali (SP No. 369 e SP No. 87, quest'ultima con adiacente cavo TERNA) e di una strada locale con adiacente cavo TERNA verrà eseguito mediante tecnica di “trivellazione spingitubo” per non interrompere il flusso viabilistico transitante.

Per gli altri attraversamenti minori (strade vicinali, fognature, acquedotti, ecc.) è previsto l'attraversamento con scavo a cielo aperto, salvo richieste particolari avanzate dai gestori di competenza.

Nella seguente figura è riportata una sezione tipica del metanodotto nei tratti di attraversamento (Intecsea, 2018).

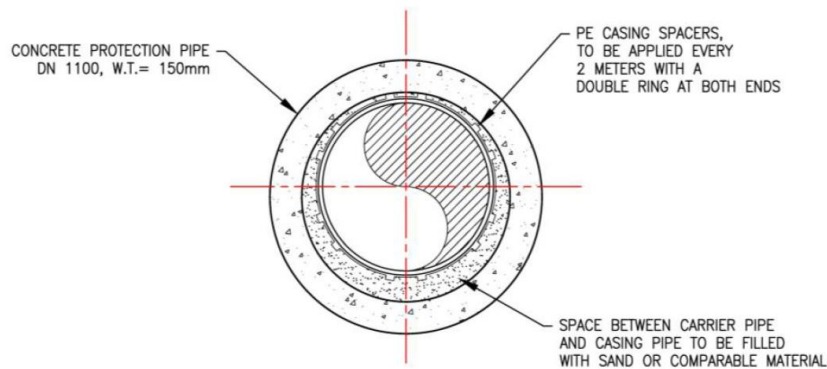


Figura 2.f: Sezione Tipica del Metanodotto per Attraversamenti

2.3.5 Principali Caratteristiche della Stazione di Misura Fiscale del Gas

La stazione sarà equipaggiata per l'esecuzione delle seguenti attività:

- ✓ ricezione di utensili (pigs) per la pulizia o l'ispezione e controllo della condotta off-shore provenienti dal terminale in Grecia;
- ✓ separazione di eventuali liquidi o particelle solide presenti nel gas naturale proveniente dalla Grecia;
- ✓ controllo della pressione del gas naturale per uniformarla ai valori convenzionali di esercizio della Rete Nazionale di Gasdotti italiana;
- ✓ misura fiscale del gas naturale in arrivo prima dell'immissione nella Rete Nazionale di Gasdotti italiana;
- ✓ lancio di utensili (pigs) per la pulizia o l'ispezione e controllo della tubazione verso la Rete Nazionale di Gasdotti italiana.

Si prevede che, compresa l'area per l'alloggiamento delle torce fredde ("vent"), la superficie minima totale compresa entro la recinzione dell'impianto sia di 32,200 m², ad esclusione dell'area di servizio del cantiere nella fase di costruzione.

Si sottolinea, infine, che l'impianto è progettato per essere esercito in "automatico a distanza" tramite DCS, con possibilità di funzionamento in "manuale locale".

Per quanto concerne la realizzazione della stazione di misura, si prevedono sommariamente le seguenti fasi operative:

- ✓ mobilitazione del cantiere;
- ✓ lavori di movimento terra per livellamento area;
- ✓ lavori civili per costruzione fabbricati e basamenti;
- ✓ lavori di carpenteria per strutture di supporto apparecchiature;
- ✓ lavori meccanici di installazione delle apparecchiature;
- ✓ lavori meccanici per la posa della tubazioni di interconnessione tra le apparecchiature;
- ✓ lavori elettrostrumentali;
- ✓ lavori meccanici ed elettrostrumentali di installazione degli impianti ausiliari (impianto antincendio, centrale termica, impianti elettrici compreso generatore di emergenza, ecc.);
- ✓ lavori civili di finitura esterna (reti fognarie, viabilità e pavimentazioni);
- ✓ lavori civili di finitura interna (fabbricati);
- ✓ pre-commissioning, commissioning e start-up;
- ✓ ripristini ed opera di mitigazione;
- ✓ demobilitazione cantiere.

La seguente figura mostra le aree che saranno interessate da escavo (colore ciano) e backfilling (in colore rosso) per il livellamento. La massima profondità di escavo prevista è di circa 2 m dal p.c.; la massima profondità di reinterro circa 3m.

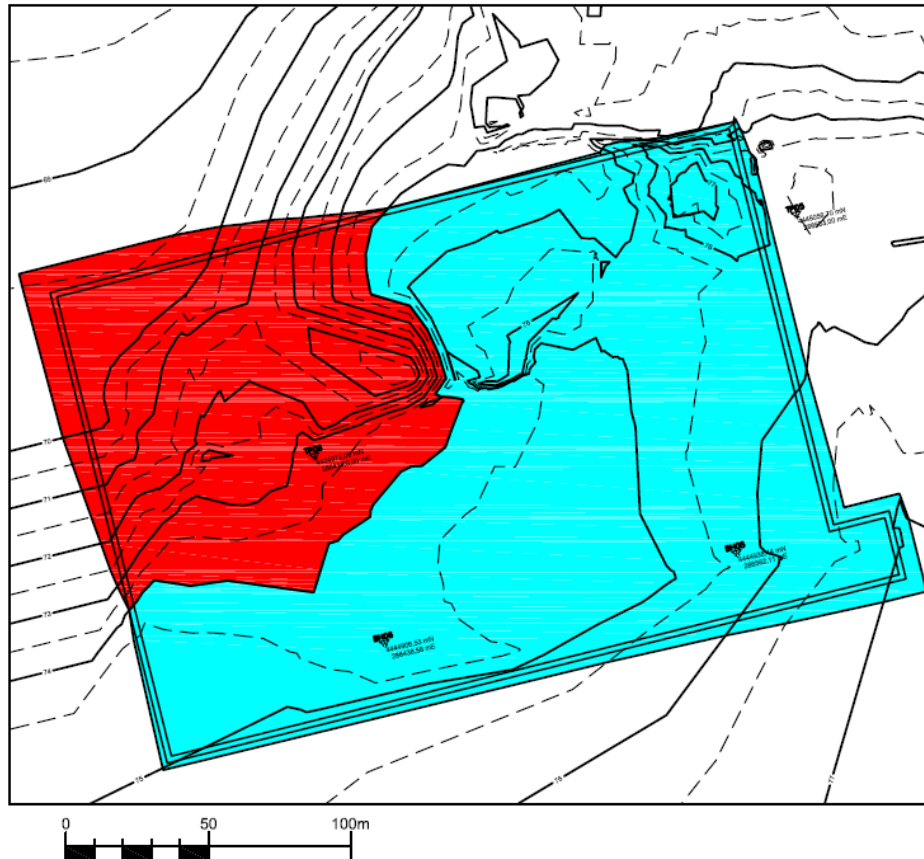


Figura 2.g: Aree di Escavo e Rinterro

L'area cantiere verrà predisposta esternamente all'area a disposizione per la costruzione dell'impianto su una superficie orientativa di 10,000 m². Quest'area verrà adibita alle attività di prefabbricazione ed all'immagazzinamento del materiale e delle apparecchiature successivamente installate, oltre a servire da ricovero per i mezzi operativi e ad ospitare i prefabbricati ufficio e spogliatoio del personale addetto alla costruzione ed alle maestranze coinvolte. L'area sarà realizzata attigua all'impianto e recintata.

L'area verrà occupata temporaneamente in seguito a un adeguamento del terreno, vale a dire, al livellamento del profilo, per agevolare le operazioni con i mezzi d'opera necessari.

Durante le fasi più avanzate della progettazione, sono state svolte specifiche indagini geotecniche e geofisiche che hanno permesso di caratterizzare il terreno costiero interessato dallo shore approach con presenza di presenza predominante di calcare fratturato.

Le precedenti indagini condotte ad hoc nell'ambito della progettazione del gasdotto oggi autorizzato (Geo Tecnologie S.r.l, 2009) avevano permesso di rilevare l'esistenza di una falda principale circolante nelle rocce calcareo-dolomitiche del Cretaceo interessate da un disomogeneo stato di fratturazione e carsificazione.

L'acquifero carsico in questione fa parte di un unico acquifero, detto anche di "base" o "profondo", che interessa l'intera Penisola salentina nonché l'attigua idrostruttura murgiana dalla quale riceve cospicui ed accertati afflussi di acque.

Al di sopra dell'acquifero di base si rinviene una falda di modeste potenzialità idriche circolante nei depositi permeabili della formazione delle Calcareni del Salento e sostenute dai livelli marnoso-argillosi della stessa formazione. Questa falda superiore presente nell'area fa parte di una più estesa e continua circolazione idrica sotterranea superficiale che corrisponde ad un'ampia fascia costiera adriatica che si spinge a Nord verso S. Cataldo interessando, oltre alle Sabbie di Uggiano, anche depositi calcarenitici più recenti.

Nell'area di interesse è presente quindi una falda di modeste potenzialità idriche circolante nei depositi permeabili della formazione delle Calcareni del Salento e sostenute dai livelli marnoso-argillosi della stessa formazione.

Si evidenzia infine che nell'ambito del Decreto VIA No. 469/2010, ed in particolare nel parere espresso dalla CTVA allegato al decreto, per gli aspetti in esame è stato evidenziato che: *lo studio idrogeologico, condotto su richiesta del MATTM-Commissione VIA, ha segnalato la presenza di una falda acquifera di base o profonda, che interessa l'intera penisola salentina, e di una falda superiore, di modeste potenzialità idriche, alimentata dalle precipitazioni incidenti sul territorio e che presenta un deflusso verso nord. Riguardo le caratteristiche di qualità delle acque sotterranee, nell'area di interesse sono presenti valori medio- alti per i nitrati, comunque inferiori al limite indicato dalla normativa (50 mg/l), mentre non sono presenti punti di monitoraggio per la salinità.*

3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

3.2.1 Geologia e Geomorfologia

Riguardo agli aspetti geomorfologici:

- ✓ il tracciato offshore della condotta interessa essenzialmente la piattaforma continentale italiana, la quale risale dolcemente da circa -140 m, in prossimità del limite delle acque territoriali; fino a -33 m, nel punto di uscita a mare della condotta, a circa 400 m lineari dalla costa;
- ✓ la costa adriatica, nel tratto compreso tra Otranto e S. Maria di Leuca, è caratterizzata da costa alta in cui si aprono numerose grotte;
- ✓ il tracciato onshore si sviluppa sulla penisola salentina, caratterizzata da alture di origine tettonica con quote che non superano 1200 m, separate da aree morfologicamente depresse sub-pianeggianti; fenomeni di carsismo epigeo, con esempi di ampie doline e profondi inghiottitoi, sono presenti in tutta l'area salentina.

In merito agli aspetti geologici, come riportato nel Decreto VIA No. 469/2010, ed in particolare nel parere espresso dalla CTVA allegato al decreto, *l'intera linea di costa a partire da Otranto verso Sud comprende scogliere rocciose; vicino a Otranto l'altezza della scogliera si riduce ad alcuni metri e nello stesso tempo diventa meno ripida; le rocce affioranti lungo la battigia sono costituite da silt calcareo gradualmente piegato.*

Nell'area del cantiere a terra del TOC di approdo (Figura di seguito) e per un breve tratto del metanodotto onshore si rinvencono le formazioni delle Calcareni di Andrano (Geo Tecnologie S.r.l, 2009). Tali formazioni sono costituite da calcari e calcari marnosi macrofossiliferi compatti grigi o nocciola, con abbondante matrice, e da calcareniti e calciruditi in corpi massicci o in banchi. Dall'analisi sulla stratigrafia dell'area di interesse, risulta che in superficie affiorano terreni di riporto (sabbie o materiale terroso agrario) per uno spessore variabile, di circa 1 m, adoperati per colmare le depressioni morfologiche della superficie della roccia di base.

Nel tratto centrale della condotta affiorano le Sabbie di Uggiano (Piocene), calcari detritici, organogeni compatti, fossiliferi ricchi in microfauna, con spessori di circa 20m

Nell'ultimo tratto, nonché nell'area prossima al sito del Terminale, affiorano i Calcari di Melissiano (Cretaceo), calcari compatti a frattura irregolare.

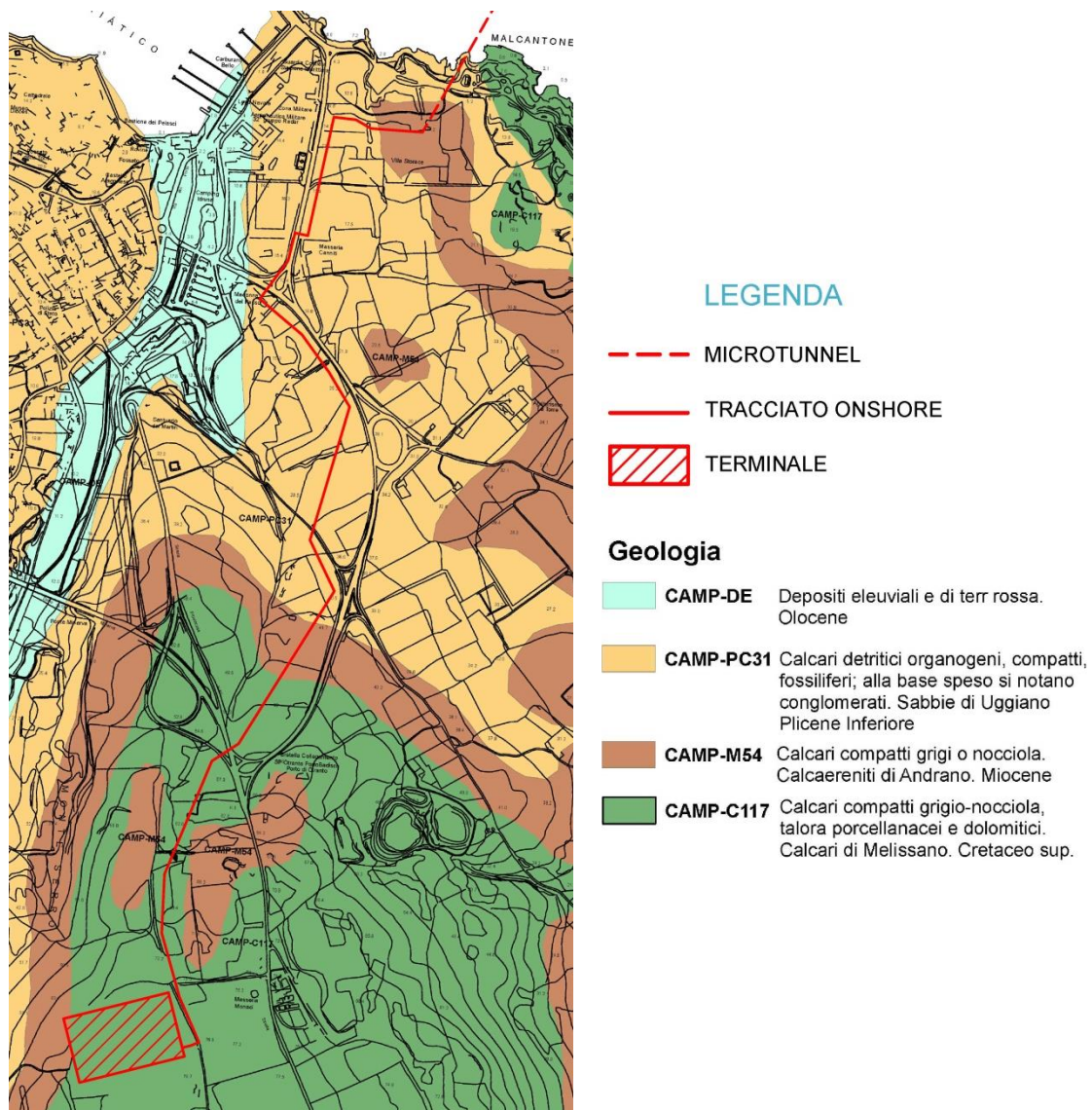


Figura 3.b: Carta geologica

3.2.2 Uso del Suolo

Le tipologie di uso del suolo maggiormente interessate dalle opere a progetto sono:

- ✓ seminativi;
- ✓ pascolo naturale;
- ✓ praterie e incolti.

Inoltre:

- ✓ nell'area retrostante il punto di approdo sono localizzati alcuni bunker in disuso e strutture di cemento armato abbandonate;
- ✓ ad una distanza dall'entry point del TOC di approdo di circa 350 m in linea d'aria, il tracciato del metanodotto passa in prossimità (circa 50 m) di una masseria (urbanizzato);

✓ il tracciato non interessa:

- aree urbanizzate,
- area portuale,
- aree produttive.

Si evidenzia che, nell'ambito del Decreto VIA No. 469/2010, ed in particolare nel parere espresso dalla CTVA allegato al decreto, per gli aspetti in esame è stato evidenziato che: *"per quanta riguarda l'uso del suolo, dalla cartografia provinciale, la condotta onshore attraversa prevalentemente seminativi (63,5%) ed aree a pascolo, praterie e incolti (32 %) ed, in percentuali trascurabili, reti ed aree infrastrutturali (2,9 %), aree a vegetazione sclerofilla (2,6 %) e boschi di latifoglie (0,5 %); la stazione di misura sarà realizzata su aree a pascolo, praterie e incolti (45,3 %), vigneti (37,5 %) e seminativi (17,2 %); le aree di cantiere e deposito occupano seminativi (48,3 %), aree a pascolo, praterie e incolti (46,7 %) ed aree a vegetazione sclerofilla (5 %)"*.

Per quanto riguarda l'area di prevista localizzazione del Terminale, mantiene i caratteri di area prevalentemente incolta, con la sola presenza di un vigneto abbandonato (vigneti di recente messa a dimora a terra ma in stato di abbandono senza strutture di sostegno).

3.3 CARATTERISTICHE AMBIENTALI ATTESE

Il tratto di metanodotto tra lo spiaggiamento (shore approach) e la stazione di misura (Terminale) attraversa terreni naturali ad uso prevalentemente agricolo ed incolto e pertanto si ipotizza ragionevolmente un'assenza di contaminazione ambientale negli stessi.

Il progetto potrà quindi prevedere il riutilizzo in sito delle terre scavate, previa conferma della idoneità dei suoli accertata attraverso caratterizzazione degli stessi come previsto nel presente documento.

4 PROPOSTA DEL PIANO DI CAMPIONAMENTO

Nelle aree interessate dalla realizzazione delle opere in progetto, prima dell'avvio dei lavori di costruzione, è previsto lo svolgimento di una campagna di indagini ambientali consistente nel prelievo di campioni di suolo e nell'esecuzione di determinazioni analitiche di laboratorio, finalizzate a confermare l'assenza di contaminazione e l'idoneità dei materiali al riutilizzo dei terreni, ai sensi della vigente normativa.

Nel presente capitolo è presentata la proposta di piano delle indagini volte a verificare l'idoneità dei materiali di scavo per il loro reimpiego. In particolare, saranno caratterizzati i suoli:

- ✓ dell'area di cantiere del TOC;
- ✓ delle aree di posa del metanodotto on shore;
- ✓ dell'area del Terminale e area temporanea di cantiere.

Il piano di indagini presentato nel presente capitolo è stato definito in linea con quanto indicato nel DPR No.120 del 13 Giugno 2017 (regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo).

Di seguito sono individuati:

- ✓ numero e ubicazione dei punti di indagine;
- ✓ numero dei campioni da prelevare;
- ✓ parametri analitici da determinare.

4.1 NUMERO E UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE

Il numero di punti di indagine è stato definito in base all'estensione:

- ✓ del cantiere per la realizzazione del TOC;
- ✓ del tracciato del metanodotto;
- ✓ dell'area del Terminale.

Nella seguente tabella sono riportati, per ogni area di indagine il numero dei punti di prelievo.

Tabella 4.1: Identificazione Preliminare Ubicazione e Numero dei Punti di Indagine

Zona di Indagine		Estensione	No. Punti di indagine
Identificazione	Note		
Area Terminale ed area temporanea di cantiere	Opera di tipo areale	42,200 m ²	15 ⁽¹⁾
Tracciato del Metanodotto	Opera di tipo lineare	2.3 km	5 ⁽²⁾
Cantiere TOC	Opera di tipo areale	Dimensioni massime 50m x 50m	3 ⁽³⁾

Note:

- 1) No. di punti definiti sulla base di quanto indicato dal DPR No.120/2017 (Allegato 2 – Tabella 2) per aree di dimensioni superiori a 10,000 m²: 7 punti + 7 punti (1 ogni 5,000 m²) considerando 32.200m² per l'area del terminale e 10.000m² per l'area temporanea di cantiere.
- 2) Numero di punti definiti sulla base di quanto indicato dal DPR No.120/2017 (Allegato 2) per infrastrutture lineari: almeno un punto ogni 500 m di tracciato
- 3) Numero di punti previsti dal DPR No.120/2017 (Allegato 2 – Tabella 2) per aree di dimensioni fino a 2,500 m². Si evidenzia che uno dei punti risulta in comune con il tracciato del metanodotto.

In particolare, nell'area del Terminale, l'ubicazione dei punti di indagine (si veda la Figura 1 allegata) è stata definita secondo un criterio misto, basato su di una maglia regolare, considerando le aree a maggiore profondità di scavo all'interno di ciascuna maglia.

L'ubicazione dei punti di indagine potrà essere eventualmente modificata (nell'ordine di alcune decine di metri) qualora le attività di prescavo rivelassero l'impossibilità materiale ad operare nel punto identificato in fase di sopralluogo. L'eventuale modifica dell'ubicazione dei punti di indagine, sarà comunicato prontamente con planimetria aggiornata dei punti di indagine.

4.2 NUMERO DI CAMPIONI DA PRELEVARE

La profondità d'indagine ed il numero di campioni per punto di indagine sono stati determinati in base alla profondità prevista per gli scavi.

In generale, sulla base di quanto indicato nel DPR 120/2017 (Allegato 2), sono stati previsti 3 campioni per profondità di scavo superiori ai 2 m:

- ✓ campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- ✓ campione 2: nella zona di fondo scavo;
- ✓ campione 3: nella zona intermedia tra i precedenti.

Per scavi superficiali (< 2 m) è previsto un campione per metro di profondità.

Le operazioni di scavo per il prelievo dei campioni saranno effettuate attraverso dei macchinari / attrezzature scelti nel rispetto di quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.-In particolare le operazioni di scavo nei punti di indagine saranno eseguite mediante trivella meccanica;

- ✓ nel caso di sondaggio fino alla profondità di 1m, l'unico campione sarà di tipo composito formato dal terreno trivellato nel primo metro dello scavo;
- ✓ nel caso di sondaggio fino alla profondità di 2.5m, i tre campioni prelevati saranno di tipo composito: rispettivamente: il primo formato dal terreno derivato dalla trivellazione tra 0÷1 m, rappresentativo dello strato superficiale; il secondo formato dal terreno derivato dalla trivellazione tra 1÷2 m, rappresentativo della zona intermedia; e il terzo e ultimo campione, formato dal terreno trivellato tra 2m e 2.5, rappresentativo della zona di fondo scavo;
- ✓ nel caso di sondaggio di profondità maggiori di 2.5m, i tre campioni prelevati saranno ancora di tipo composito, rispettivamente: il primo formato dal terreno derivato dalla trivellazione tra 0÷1 m, rappresentativo dello strato superficiale; il secondo formato dalla composizione di terreno di trivellazione rappresentativo della zona intermedia della perforazione, e il terzo e ultimo campione, formato dalla composizione di terreno rappresentativo della zona profonda finale di perforazione.

Durante la campagna di indagine saranno redatti e conservati i verbali di campionamento, copia dei quali sarà allegata alle risultanze delle indagini.

Nella seguente tabella è riportato un riepilogo, per ogni zona di indagine, del numero di campioni e della relativa profondità.

In allegato 1 è riportata la localizzazione dei punti per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo.

Tabella 4.2: Identificazione Preliminare del Numero di Campioni e della Profondità di scavo

Zona di Indagine			No. Punti di indagine	No. Campioni per punto di indagine	Profondità del campione
Identificazione		Profondità di scavo max			
Cantiere TOC	Area TOC	7 m ⁽¹⁾	1	3	0÷1 m rappresentativo dello strato superficiale
					3÷4 m rappresentativo della zona intermedia
					6÷7 m rappresentativo della zona di fondoscavo
	Altre aree	0,3m	2	1	0÷1 m rappresentativo dello strato superficiale
Tracciato del	Posa con scavo	2,5 m	4	1	0÷1 m rappresentativo dello strato superficiale

Zona di Indagine			No. Punti di indagine	No. Campioni per punto di indagine	Profondità del campione
Identificazione		Profondità di scavo max			
Metanodotto	cielo aperto				1÷2 m rappresentativo della zona intermedia
					~ 2.5 m rappresentativo della zona di fondoscavo
	Posa con tecnica trenchless	4÷6 m ⁽³⁾		3	0÷1 m rappresentativo dello strato superficiale
					Profondità variabile rappresentativa della zona intermedia dello scavo
					Profondità variabile rappresentativa della zona di fondoscavo
Area Terminale e cantiere temporaneo		0,3m ⁽²⁾	2	1	0÷1 m rappresentativo dello strato superficiale
		< 7m ⁽⁴⁾	13	3 ⁽⁵⁾	0÷1 m rappresentativo dello strato superficiale
					Profondità variabile rappresentativa della zona intermedia dello scavo
					Profondità variabile rappresentativa della zona di fondoscavo

Note:

- 1) Profondità di scavo prevista limitatamente all'area del pozzo di spinta del TOC di dimensioni 12 m x 6 m, la profondità definitiva sarà stabilita sulla base delle attività di ingegnerizzazione in corso
- 2) Le attività di scavo sono sostanzialmente limitate alla realizzazione dello scotico (scavo di 30 cm).
- 3) Durante la posa con tecnica trenchless le maggiori profondità di scavo sono previste per la realizzazione dei pozzi di spinta/ricezione.
- 4) Profondità massima determinata considerando gli interventi di scavo per la livellazione delle aree (max circa 2 m) e per la realizzazione delle fondazioni (max circa 5 m)
- 5) il Numero di campioni potrà essere ridotto per zone con profondità di scavo inferiori a 2 m.

Un riepilogo delle profondità di indagine stimate è illustrato nella seguente tabella. Le profondità definitive di indagine saranno stabilite sulla base delle attività di ingegnerizzazione in corso.

Tabella 4.3: Punti di Indagine

Punto di indagine	Profondità di Indagine	No. Campioni
S1	0÷7m	3
S2	0÷3.5m	3
S3	0÷1m	1
S4	0÷3.5m	3
S5	0÷3.5m	3
S6	0÷1m	1
S7	0÷3.5m	3
S8	0÷3.5m	3
S9	0÷3.5m	3
S10	0÷2.5m	3
S11	0÷7m	3
S12	0÷2.5m	3

Punto di indagine	Profondità di Indagine	No. Campioni
S13	0÷7m	3
S14	0÷1m	1
S15	0÷1m	1
S16	0÷6m	3
S17	0÷2.5m	3
S18	0÷6m	3
S19	0÷6m	3
S20	0÷7m	3
S21	0÷1m	1
S22	0÷1m	1

Qualora gli scavi intercettino la presenza di falda, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni di terreno previsti, sarà eseguito anche un campionamento delle acque sotterranee, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico e che in presenza di sostanze volatili si procederà con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo, secondo quanto previsto dal DPR 120/201.

Inoltre, qualora fosse riscontrata la presenza di materiali di riporto di origine antropica (derivanti da attività di scavo, demolizione edilizia, etc. variamente frammisti al terreno naturale) saranno inoltre prelevati campioni in corrispondenza di ciascuna porzione di suolo interessata e che su tali campioni saranno effettuati anche test di cessione secondo le metodiche di cui al DM 5 Febbraio 1998 per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, ai fini di accertare la conformità ai limiti per le CSC nelle acque sotterranee.

4.3 PARAMETRI ANALITICI DA DETERMINARE

Sui campioni prelevati, si prevede di ricercare gli analiti come indicati nella Tabella 4.1 (Set Analitico Minimale) dell'Allegato 4 al DPR No.120/2017; in particolare:

- ✓ Arsenico (As);
- ✓ Berillio (Be);
- ✓ Cadmio (Cd);
- ✓ Cobalto (Co);
- ✓ Nichel (Ni);
- ✓ Piombo (Pb);
- ✓ Rame (Cu);
- ✓ Zinco (Zn);
- ✓ Mercurio (Hg);
- ✓ Idrocarburi (C>12);
- ✓ Cromo totale (Cr tot);
- ✓ Cromo esavalente (Cr VI);
- ✓ Amianto (solo su un campione superficiale per ognuna delle 3 zone).

Per i punti di indagine ubicati in prossimità di infrastrutture viarie di grande comunicazione (punti S16 e S18), il set analitico sarà integrato coi seguenti parametri:

- ✓ Composti aromatici (BTEX);
- ✓ Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con i valori delle Tabelle 1 (Colonne A e B in funzione della destinazione d'uso) dell'Allegato 5 alla Parte Quarta -Titolo V del D. Lgs 152/2006 e s.m.i..



Qualora fosse riscontrato in uno o più campioni prelevati il superamento dei valori soglia di contaminazione (CSC), si provvederà a dare tempestivo riscontro agli Enti competenti e saranno avviate le procedure previste dall'Art. 242 D.Lgs, 152/2006.

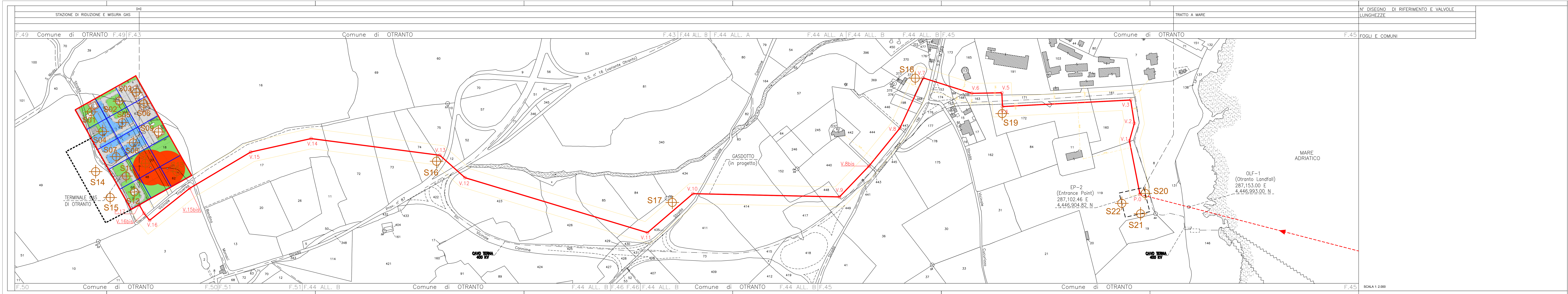
RP/AGV/MCO:ip

RIFERIMENTI

- [1] Edison, 2018, “Stazione di Misura Fiscale di Otranto, Relazione Tecnica per Autorizzazione Ambientale” (Doc. No. P40 2 AU K D 501, Rev.2), 17 Gennaio 2018
- [2] Geo Tecnologie S.r.l., 2009, “Studio Geologico, Idrogeologico e Geotecnica – Relazione Geologica, Progetto per la realizzazione del gasdotto “IGI Poseidon” di collegamento tra la Grecia e l'Italia”, Rev. 0, Novembre 2009.
- [3] Intecsea, 2018, “Poseidon Pipeline Project – Offshore Section Update, Authorization Report - Italian Section” (Document No.: IGI-216-10-PL-RPT-001), 15-Feb-2018.

SITI WEB

Regione Puglia, Puglia.con, sito web: <http://www.sit.puglia.it/>



Progetto
Metanodotto di Interconnessione Grecia - Italia, Progetto Poseidon,
Tratto Italia

Report
Piano di Campionamento delle Terre e
Rocce da scavo

Titolo

FIGURA 1

Localizzazione dei punti di campionamento terre e
rocce da scavo

SCALA 1: 2.000

RINA



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via San Nazaro, 19 - 16145 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.