

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 1 di 34	Rev. 0

Metanodotto:

ALLACCIAMENTO A2A ENERGIEFUTURE DI S. FILIPPO DEL MELA

DN 500 (20") – DP 75 bar

Nei comuni Pace del Mela e San Filippo del Mela

**PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE
PRELIMINARE ALL'UTILIZZO IN SITO DELLE
TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI
(ai sensi dell'art. 24 D.M. n.120/2017)**



0	Emissione	Gasperini	Caruba	Luminari	18/10/2019
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 2 di 34	Rev. 0

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
1.1.	Riferimenti normativi	3
1.2.	Documenti di riferimento.....	4
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
2.1.	Informazioni generali	5
2.1.1.	Localizzazione geografica.....	5
2.2.	Descrizione delle opere	7
2.3.	Modalità di produzione e di utilizzo materiale da scavo.....	8
2.3.1.	Realizzazione di infrastrutture provvisorie	8
2.3.2.	Apertura della pista di lavoro.....	9
2.3.3.	Apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla fascia di lavoro	10
2.3.4.	Sfilamento tubi.....	11
2.3.5.	Saldatura delle tubazioni.....	11
2.3.6.	Controlli non distruttivi delle saldature	12
2.3.7.	Scavo della trincea	12
2.3.8.	Rivestimento dei giunti.....	13
2.3.9.	Posa della condotta	13
2.3.10.	Rinterro della condotta.....	14
2.3.11.	Realizzazione degli attraversamenti.....	14
2.3.12.	Realizzazione degli impianti.....	17
2.3.13.	Collaudo idraulico e controllo della condotta	18
2.3.14.	Realizzazione dei ripristini	19
2.3.15.	Opera ultimata.....	19
3.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	20
3.1.	Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico	20
3.1.1.	Geologia.....	20
3.1.2.	Geomorfologia.....	23
3.1.3.	Idrogeologia.....	24
3.2.	Uso del suolo	25
3.3.	Ricognizione delle aree di progetto.....	26
3.4.	Area SIN di Milazzo	26
4.	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DA SCAVO	28
4.1.	Area SIN di Milazzo	30
5.	STIMA DELLE VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E LORO GESTIONE/UTILIZZO	31
	ALLEGATI	34

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 3 di 34	Rev. 0

1. INTRODUZIONE

Le opere in progetto consistono nella realizzazione di un nuovo metanodotto denominato "Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME), DN 500 (20")- DP 75 bar", il quale si sviluppa per una lunghezza complessiva di 4.998 m nei comuni di Pace del Mela e San Filippo del Mela in provincia di Messina.

L'opera ha lo scopo di assicurare la fornitura di gas naturale alla Centrale Termoelettrica A2A Energiefuture di San Filippo del Mela (ME).

I movimenti terra associati alla realizzazione degli interventi (condotte, impianti e relativi allacciamenti) rientrano tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione del Titolo IV del D.Lgs. 152/06 e successive modifiche e integrazioni (art. 185, comma 1 lettera c), in quanto il suolo interessato dalle nuove opere non risulta potenzialmente contaminato (non vengono interessate aree contaminate ma quasi esclusivamente terreno vegetale di aree agricole o naturali) e può essere riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato escavato.

La gestione delle terre e rocce, provenienti dagli scavi per la realizzazione dell'opera, è disciplinata dal D.M. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ed in particolare da relativo art. 24 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti", il quale prescrive, per le opere sottoposte a Verifica di Assoggettabilità a VIA, la redazione del Piano di Caratterizzazione Preliminare all'Utilizzo delle Terre da Scavo.

Nella presente Proposta di Piano di caratterizzazione preliminare all'utilizzo, annessa allo Studio di Impatto Ambientale, vengono illustrati i seguenti aspetti significativi:

- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito;
- stima dei volumi del materiale da scavo non riutilizzabile in sito;
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo.

Vengono altresì riportate le caratteristiche dell'opera:

- la descrizione dettagliata delle opere da realizzare (comprese le modalità di scavo);
- l'inquadramento ambientale (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree e rischi di potenziale inquinamento).

Il Piano di Caratterizzazione Preliminare all'Utilizzo verrà aggiornato in sede di progettazione esecutiva, quando saranno finalizzati tutti gli interventi sulla base delle possibili ottimizzazioni, e quindi saranno disponibili sia i volumi effettivi da movimentare nonché la caratterizzazione dei terreni e le tempistiche di avvio dei lavori.

1.1. Riferimenti normativi

Il presente documento fa riferimento alle seguenti principali normative in materia ambientale:

- D.M. n.120 del 13/06/2017 " Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164"

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 4 di 34	Rev. 0

- Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", in particolare l'Art. 28 "Modifiche alle norme in materia di utilizzazione delle terre e rocce da scavo".
- Legge n. 164 dell'11 novembre 2014, conversione con modifiche del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, in materia di "disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo"
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

1.2. Documenti di riferimento

Per la redazione del presente documento si è fatto riferimento all'insieme degli elaborati che costituiscono il " Progetto Preliminare" e lo "Studio di Impatto Ambientale" (SIA) emessi nell'ambito della procedura di V.I.A. delle opere in oggetto.

Puntualmente nel testo vengono richiamati i seguenti elaborati:

Strumenti di Tutela e Pianificazione Urbanistica

- PG-PRG-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di pianificazione urbanistica;

Uso del suolo

- PG-US-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Uso del suolo

Ortofotocarta

- PG-OF-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Ortofotocarta

Documentazione fotografica dei luoghi

- RF-001 - Rapporto fotografico
- PG-ORF-001 - Planimetria in scala 1:10.000 delle Interferenze con il territorio ed orientamenti fotografici;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 5 di 34	Rev. 0

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1. Informazioni generali

Le opere in progetto consistono nella realizzazione di un nuovo metanodotto denominato "Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME), DN 500 (20")- DP 75 bar", il quale si sviluppa per una lunghezza complessiva di 4.998 m nei comuni di Pace del Mela e San Filippo del Mela in provincia di Messina.

L'opera ha lo scopo di assicurare la fornitura di gas naturale alla Centrale Termoelettrica A2A Energiefuture di San Filippo del Mela (ME).

La realizzazione di tali opere include la costruzione ex-novo e l'ampliamento di impianti di linea. Le opere in progetto, ubicate nei Comuni di Pace del Mela e San Filippo del Mela (ME) sono meglio individuate nella planimetria in scala 1:10.000 allegata PG-TPS-001.

La scelta del tracciato è stata effettuata dopo un attento esame dei luoghi; sono state analizzate e studiate tutte le situazioni particolari, siano esse di origine naturale oppure di natura antropica, che potrebbero rappresentare delle criticità, sia per la realizzazione dell'opera e per la sua successiva gestione, sia per l'ambiente in cui la stessa s'inserisce.

Le attività che comporteranno movimentazione di terre e rocce da scavo sono relative all'apertura della fascia di lavoro, allo scavo della trincea per la posa della tubazione in progetto e per la realizzazione degli ampliamenti agli impianti e punti di linea ed alla realizzazione degli attraversamenti trenchless.

2.1.1. Localizzazione geografica

Le zone di intervento, comprese nei territori comunali di Pace del Mela e San Filippo del Mela in Provincia di Messina, sono riportate nelle planimetrie allegata in scala 1:10.000 e ricadono nelle Sezioni n. 600040 e 587160 della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) della Regione Sicilia in scala 1:10.000.

Di seguito viene mostrata la localizzazione delle opere su Atlante (fig.2.1/A), e su immagine aerea (fig.2.1/B).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 6 di 34	Rev. 0

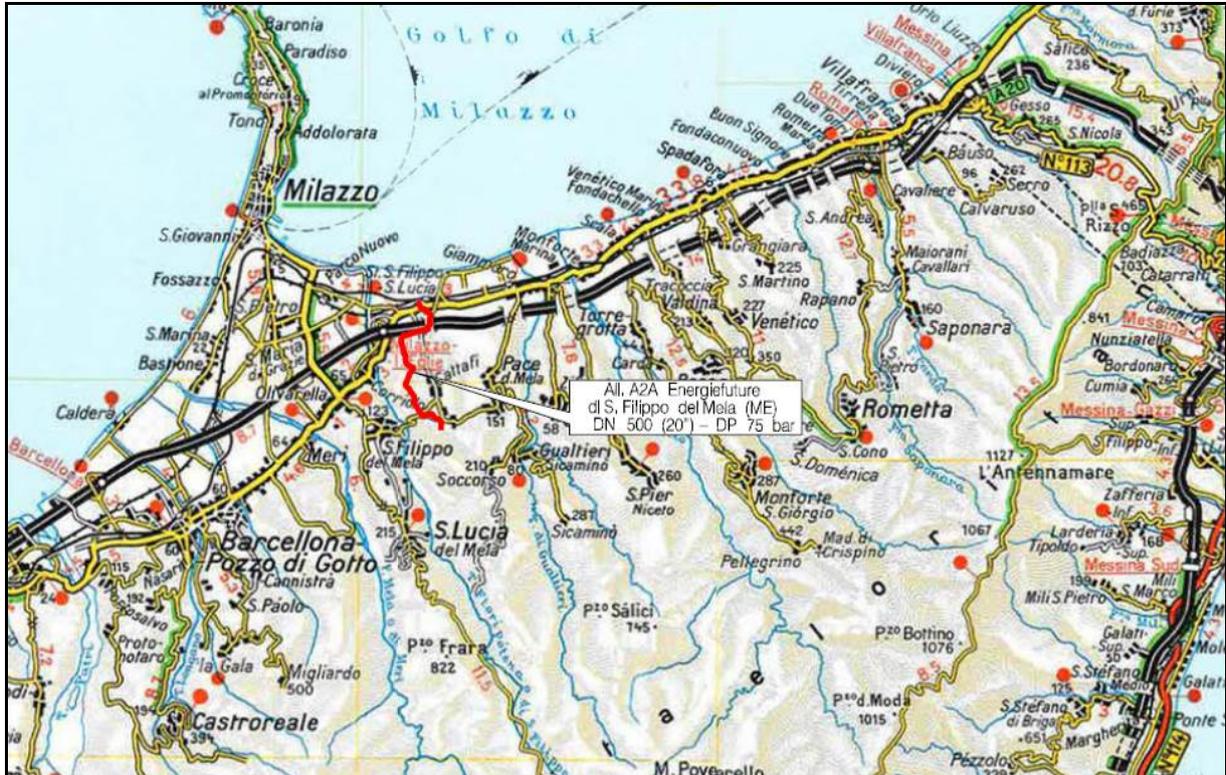


Figura 2.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000, con localizzazione delle aree di intervento (linea rossa)

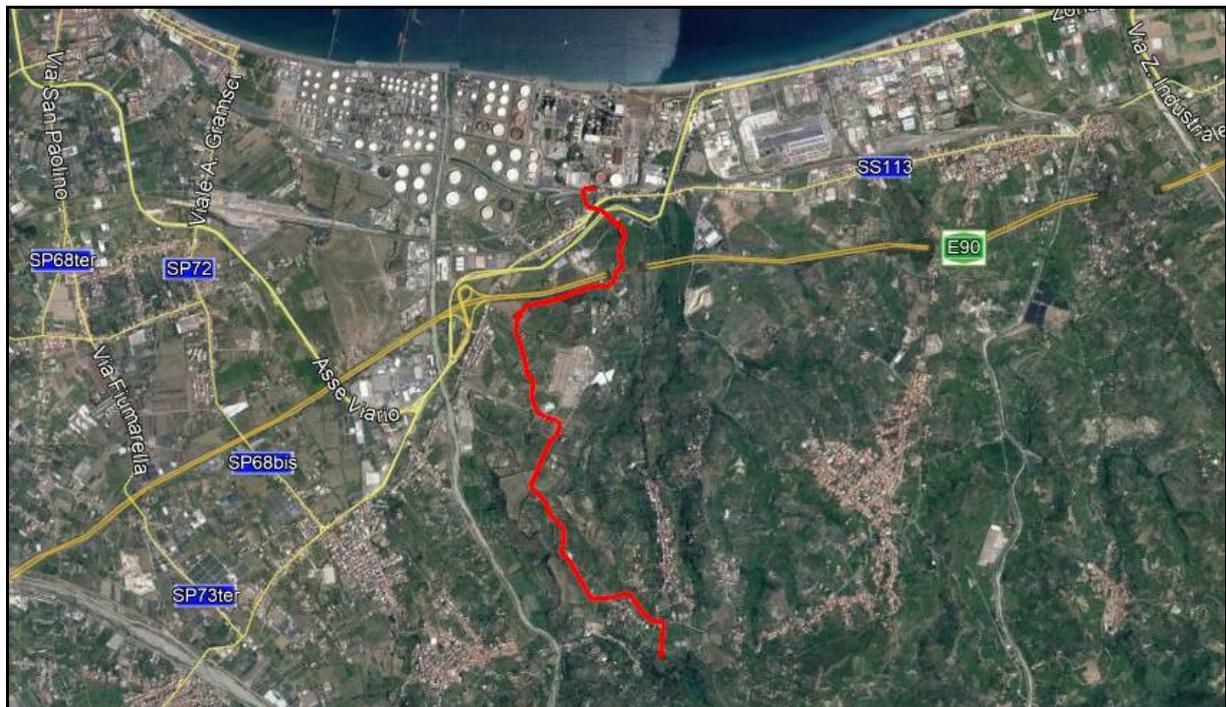


Figura 2.1/B – Stralcio immagine aerea con localizzazione del metanodotto in progetto (rosso).
(Per maggior dettaglio consultare l'allegato PG-OF-001 Tracciato di progetto su ortofotocarta).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 7 di 34	Rev. 0

2.2. Descrizione delle opere

Gli interventi in progetto sono rappresentati nelle planimetrie in scala 1:10.000 allegata alla presente relazione.

Tali elaborati definiscono, nel loro insieme, tutti gli elementi dell'opera che verranno descritti a seguire.

L'opera in progetto è costituita da un'unica tubazione, l'**Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar**.

Il tracciato del metanodotto, della lunghezza complessiva di 4,998 Km, ha origine in comune di Pace del Mela con uno stacco dal metanodotto GA.ME.A DN 1200 (48") - MOP 75 bar in corrispondenza dell'impianto PIDI n. 6101001/10A, la cui area impiantistica verrà ampliata.

Gran parte del tracciato si sviluppa in terreni a prevalente destinazione agricola e per un breve tratto iniziale in aree residenziali. Lungo il suo sviluppo, attraversa alcune principali infrastrutture tra le quali: Strada della frazione G. Verga, Via Pizzocroce, asse viario zona industriale, F.S Palermo – Messina e S.S. n. 113.

Gli attraversamenti per i quali è previsto l'utilizzo di tecnologie trenchless riguardano la strada della frazione G.Verga, la strada comunale al Km 0,250, Via Pizzocroce, l'asse viario zona industriale, la S.S. n. 13 e la F.S. Palermo - Messina.

Lungo il suo tracciato è prevista l'installazione di un impianto di linea (ampliamento al PIDI n. 6101001/10A, un PIDS km 3,267 e PIL km 4,555.

Il nuovo metanodotto termina in corrispondenza dell'impianto PIDA km 4+998 ubicato all'interno della raffineria.

Il progetto prevede, per gli impianti, valvole a comando manuale.

Il gasdotto è costituito da tubi in acciaio saldati di testa interrati con una copertura minima di 0,90 m (come previsto dal D.M. 17.04.2008) ed è corredato dai relativi accessori, quali armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, sfiati delle opere di protezione, cartelli segnalatori.

Impianti di intercettazione di linea

In accordo al D.M. 17.04.2008, le condotte devono essere sezionabili in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione (PIL, PIDI, PIDS, PIDA).

Detti impianti sono costituiti da tubazioni e valvole di intercettazione e da apparati per lo scarico del gas in atmosfera (da attivarsi eccezionalmente per la messa in esercizio della condotta e per operazioni di manutenzione straordinaria). Sono altresì presenti apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.2008 la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 10 km.

Le valvole previste in progetto sono a comando manuale pertanto in corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, devono essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 1 km.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 8 di 34	Rev. 0

Nel caso in esame sono previsti l'ampliamento dell'impianto esistente PIDI n. 6101001/10A e n.3 nuovi impianti la cui ubicazione è riportata nelle planimetrie scala 1:10.000 allegate e nella seguente tabella.

Ubicazione degli impianti:

Impianto	Progr. (km)	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
Ampliamento PIDI n.6101001/10A esistente	0+000	Pace del Mela	196,73	215	ST.I 01
PIDS(*)	3+267	San Filippo del Mela	19,70	237	ST.I 02
PIL	4+555	San Filippo del Mela	105,84	410	ST.I 03
PIDA	4+998	San Filippo del Mela	126,67	137	ST.I 04

(*) Impianto PIDS per predisposizione fondellata del futuro Met. Pot. All. Raffinerie di Milazzo DN 250 (10") – DP 75 bar.

2.3. Modalità di produzione e di utilizzo materiale da scavo

2.3.1. Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con questo termine si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento del materiale di costruzione della condotta nel suo complesso (Fig. 2.3/A) e degli impianti.

Le stesse saranno ubicate in prossimità di ogni singolo intervento e a ridosso della viabilità esistente, per l'accatastamento provvisorio del materiale. Le aree sono state scelte in posizioni facilmente accessibili, pianeggianti e prive di vegetazione arborea.

Gli accessi provvisori alle aree sono previsti direttamente dalla viabilità ordinaria e/o con brevi tratti di raccordo a mezzo di strade di larghezza, tale da permettere l'ingresso degli autocarri.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 9 di 34	Rev. 0

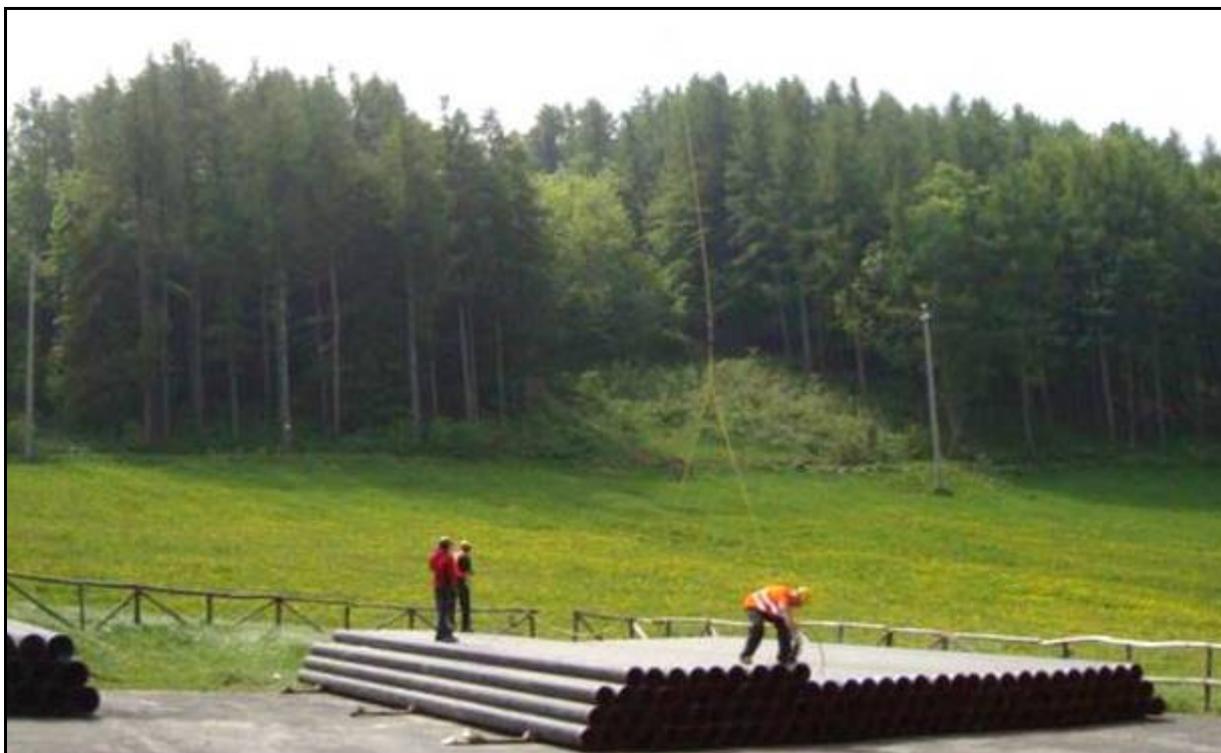


Fig. 2.3/A: Piazzola di accatastamento tubazioni

Tutto il terreno idoneo localmente movimentato per la predisposizione della superficie di stoccaggio sarà rimesso in sito per ricostituire l'originale morfologia dei luoghi una volta terminati i lavori; non si prevede eccedenza di materiale.

2.3.2. Apertura della pista di lavoro

A seguito di operazioni topografiche sarà determinata la superficie di lavoro in corrispondenza della quale verrà effettuato l'accantonamento del terreno vegetale (humus) per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa delle tubazioni (Fig. 2.3/B).

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di "una pista di lavoro". Questa fascia dovrà essere il più continua possibile e avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree occupate da vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 10 di 34	Rev. 0



Fig. 2.3/B: Apertura della pista di lavoro

L'area di passaggio normale ha, nel caso in oggetto, larghezza pari a 21 m di cui, su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 12m per consentire:

- a) l'assieme della condotta;
- b) il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assieme, il sollevamento e la posa della condotta, per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso;

sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 9 m per il deposito del materiale di scavo della trincea.

In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza della pista di lavoro può, per tratti limitati, ridursi rinunciando alla fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

Il terreno idoneo accantonato sul bordo della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

2.3.3. Apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla fascia di lavoro

L'accessibilità alla pista di lavoro è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno la pista di lavoro messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Per permettere l'accesso alla pista di lavoro o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni.

Le piste sono tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre e le aree utilizzate saranno, al termine dei lavori di costruzione dell'opera, ripristinate nelle condizioni preesistenti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 11 di 34	Rev. 0

Il terreno eventualmente accantonato sul bordo della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

2.3.4. Sfilamento tubi

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo la pista di lavoro, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura (Fig. 2.3/C).

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Pianali per trasporto tubi;
- Mezzo posatubi (sideboom).



Fig. 2.3/C: Sfilamento tubi

Tutto il terreno idoneo localmente movimentato per la predisposizione delle aree di sfilamento tubi presso la pista di lavoro sarà rimesso in sito per ricostituire l'originale morfologia dei luoghi una volta terminati i lavori; non si prevede eccedenza di materiale.

2.3.5. Saldatura delle tubazioni

L'assemblaggio della condotta, delle curve e dei pezzi speciali, sarà realizzata con saldatura ad arco elettrico.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 12 di 34	Rev. 0

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Trattori con motosaldatrici (pay - welder);
- Compressori ad aria e/o motogeneratori;
- Sideboom (per il sollevamento della condotta).

Non si prevede movimentazione di materiale per la fase di lavoro descritta.

2.3.6. Controlli non distruttivi delle saldature

Tutte le saldature realizzate saranno controllate con metodologie di tipo non distruttivo, mediante l'utilizzo di tecnica radiografica o controlli con ultrasuoni.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Camioncino di trasporto;
- Emettitore di ultrasuoni o eventualmente sorgente generatrice raggi X.

Non si prevede movimentazione di materiale per la fase di lavoro descritta.

2.3.7. Scavo della trincea

La trincea di scavo atta a ricevere l'allocazione della tubazione sarà realizzata per mezzo di escavatori.

Lo scavo avrà una profondità atta a garantire una copertura minima della condotta di 1,50 m.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione con il materiale umico (terreno vegetale) accantonato durante la fase di apertura della pista di lavoro (Fig. 2.3/D).

Nel caso in cui durante lo scavo della trincea, si rinvenga acqua di falda, si utilizzeranno opportuni sistemi di emungimento, in modo che la posa della condotta avvenga in assenza di spinta idrostatica.

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti delle asperità tali da danneggiare la continuità del rivestimento e/o di danneggiare la tubazione stessa, sarà realizzato un letto di posa con materiale adeguato.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspa;
- Escavatore;
- Sbadacchi;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie).

Il terreno di scavo idoneo accantonato a lato della pista sarà riutilizzato per il rinterro della condotta e quindi rimesso nello stesso sito a fine lavori, e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 13 di 34	Rev. 0



Fig. 2.3/D: Scavo della trincea

2.3.8. Rivestimento dei giunti

Completate queste fasi si provvederà a garantire la continuità del rivestimento in polietilene della condotta, costituente la protezione passiva della condotta, rivestendo i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti e/o con l'apposizione di resine epossidiche bicomponenti. L'apposizione delle fasce termorestringenti è preceduta da una fase di sabbiatura del metallo della condotta al fine di preparare le superfici di acciaio non trattate e/o le superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector); e se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezzi protettive.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Camioncino di trasporto;
- Sabbiatrice;
- Motocompressore;
- Sideboom (per il sollevamento della condotta);
- Escavatore

Non si prevede movimentazione di materiale per la fase di lavoro descritta.

2.3.9. Posa della condotta

La posa delle tubazioni verrà effettuata con mezzi adatti ed in numero tale da evitare deformazioni e sollecitazioni dannose alla tubazione stessa.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Sideboom (per il sollevamento e la posa della condotta).

Non si prevede movimentazione di materiale per la fase di lavoro descritta.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 14 di 34	Rev. 0

2.3.10. Rinterro della condotta

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi (Fig. 2.3/E).

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie);
- Escavatore con benna;
- Pale meccaniche.

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale idoneo di risulta accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea.



Fig. 2.3/E: Rinterro della condotta

2.3.11. Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti delle infrastrutture esistenti vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 15 di 34	Rev. 0

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

Gli attraversamenti per mezzo di tecnologie trenchless sono realizzati, invece, in contesti particolari in cui sono richieste modalità costruttive diverse dallo scavo a cielo aperto.

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, etc.

I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso.

Le macchine operatrici fondamentali (trattori, posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari quali spingitubo, trivelle, etc.

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri. Questa tecnica causa, durante la fase di costruzione, un temporaneo disturbo ambientale dovuto agli sbancamenti per l'apertura della pista di lavoro dei mezzi di lavoro e per la notevole quantità di materiale di risulta proveniente dagli scavi.

Tale disturbo è comunque transitorio e generalmente legato alla durata dei lavori.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua più importanti si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallotto" che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato.

Il terreno di scavo idoneo accantonato a lato della pista sarà rimesso nello stesso sito una volta ultimato l'attraversamento e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di strade statali, strade provinciali, ferrovie e di particolari servizi interrati (collettori fognari, etc.) sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione. Di norma tutti gli attraversamenti saranno realizzati mediante l'impiego di apposite attrezzature **spingitubo** (trivelle).

Utilizzando la trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

Il tubo di protezione è rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 2,2 mm.

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, a cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 16 di 34	Rev. 0

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termo restringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiama, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,9 mm.

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiama è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Gli attraversamenti di maggior importanza (stradali, ferroviari, etc.) sono realizzati in tubo di protezione, munito di sfiato e di un dispositivo per rilevamento di fuga di gas alle estremità.

Gli attraversamenti di cui sopra vengono realizzati con l'esecuzione della scavo a mezzo di apposite attrezzature costituite da trivelle a coclea (auger) e martinetti spingitubo.

Per realizzare tale tipo di lavoro sono necessarie le seguenti operazioni:

- Scavo in asse tracciato ed a distanza di sicurezza della scarpata stradale e/o ferroviaria di una apposita buca di spinta;
- Posizionamento della slitta di trivellazione e verifiche topografiche;
- Realizzazione della trivellazione, con avanzamento del tubo di protezione spinto idraulicamente nel terreno al cui interno una trivella a coclea (auger) procede alla eliminazione del materiale di scavo;
- Preparazione di un "sigaro" costituito da barre di condotta preassemblate, di lunghezza maggiore del "tubo di protezione";
- Realizzazione di controllo dello stato del rivestimento della condotta ed apposizione di collari distanziatori in polietilene al fine di garantire l'isolamento elettrico della condotta;
- Apposizione dei tappi di chiusura e sigillatura con fasce termorestringenti;
- In corrispondenza di una o ambedue le estremità del tubo di protezione sarà collegata una tubazione da 3" avente la funzione di sfiato;
- Posizionamento in corrispondenza di uno o ambedue le estremità del tubo di protezione di un collegamento elettrico per la misura della protezione catodica della condotta.

Per gli attraversamenti delle strade comunali e vicinali di minore importanza in relazione all'entità del traffico, si opererà in accordo alle indicazioni degli enti gestori delle strade e quanto possibile a cielo aperto, ritombando lo scavo e dopo una compressione con rullo vibrante, verrà realizzato il sottofondo stradale, il binder e lo strato di usura.

Il terreno di scavo accantonato per la realizzazione della buca di spinta sarà riutilizzato per il reinterro. Viceversa lo smarino di perforazione sarà campionato e se conforme alle prescrizioni ambientali, sarà gestito parimenti al materiale di scavo della linea.

Per l'attraversamento ubicato all'interno dell'area SIN di Milazzo, il riutilizzo in sito dei terreni come sopra descritto, sarà subordinato all'esito delle analisi presentate nella presente Proposta di Piano di caratterizzazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 17 di 34	Rev. 0



Fig. 2.3/F: Attraversamento – Sfiato

2.3.12. Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti consiste nel montaggio delle valvole poste sotto il livello del terreno e quando necessario all'esterno, con relativi by pass e dei diversi apparati meccanici ed elettrici (Fig. 2.3/I, 2.3/J).

Le valvole principali sono generalmente poste interrato alla stessa quota della condotta di linea, mentre all'esterno è posizionato il volantino di manovra collegato alla valvola attraverso uno stelo di comando per regolare l'apertura e la chiusura della valvola stessa.

Anche queste attrezzature saranno collaudate e le aree di impianto sono recintate e collegate con brevi tratti di strada alla viabilità ordinaria.

Per i punti di linea (PIDI, PIL, PIDA e PIDS), vista l'entità degli stessi, la movimentazione del terreno stimata per la realizzazione di questi impianti è compresa nei volumi previsti per l'apertura della pista di lavoro e per lo scavo della trincea poiché, rispetto a quest'ultime, non vengono prodotti incrementi di volumi.

Tutto il terreno idoneo movimentato sarà riutilizzato in loco.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 18 di 34	Rev. 0



Fig. 2.3/I: Installazione tipo impianti di linea con pannelli in grigliato di ferro verniciato



Fig. 2.3/J: Installazione tipo impianti di linea con recinzione in pannelli in cls prefabbricati

2.3.13. Collaudo idraulico e controllo della condotta

A condotta completamente interrata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Pompe;
- Compressori;
- Attrezzature di misura;
- Registratori manotermografi.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 19 di 34	Rev. 0

eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

Infine si procederà all'essiccamento della condotta in modo da rendere la tubazione idonea all'inserimento di gas metano (Gas-In). Questa operazione potrà avvenire sia per mezzo di insuflaggi di aria secca che attraverso l'estrazione dell'umidità sotto vuoto.

Tutto il terreno idoneo eventualmente movimentato sarà riutilizzato in loco.

2.3.14. Realizzazione dei ripristini

A completamento dei lavori di costruzione si effettueranno gli opportuni interventi di ripristino.

Lo scopo dei ripristini è di ristabilire, in tempi brevi, le condizioni naturali preesistenti, eliminando gli effetti della costruzione sull'ambiente. Nel contempo si impedirà lo sviluppo di dissesti non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

Ripristini morfologici

Si tratta di opere ed interventi mirati alla regimazione delle acque superficiali nei tratti non completamente pianeggianti, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato.

Ripristini vegetazionali

Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

2.3.15. Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i cartelli segnalatori del metanodotto, gli armadi di controllo ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione).

Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea e con materiale inerte con caratteristiche granulometriche affini a quelle dei terreni circostanti la trincea, acquistato sul mercato da cave autorizzate in prossimità del tracciato.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 20 di 34	Rev. 0

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

3.1. Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico

3.1.1. Geologia

L'area in cui è prevista la realizzazione del metanodotto "All. A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela, DN 500 (20") - DP 75 bar" è ubicata nel settore nord-orientale della Sicilia.

La condotta in progetto percorre i territori comunali di Pace del Mela e di San Filippo del Mela, in provincia di Messina e si sviluppa lungo il versante tirrenico a valle dei Monti Peloritani, i quali, dal punto di vista geologico, rappresentano la terminazione meridionale della Catena Kabilo-Calabride (CKC) o altresì denominata Arco Calabro-Peloritano (ACP).

Quest'ultimo è definito come una struttura arcuata che raccorda l'Appennino alla Catena Appenninico-Maghrebide ed è costituita da falde di ricoprimento definite da unità stratigrafico-strutturali a vergenza meridionale, accavallate sulle unità più interne delle Maghrebidi Siciliane. In particolare, tale struttura è caratterizzata da unità tettoniche di basamento cristallino ercinico, il cui grado metamorfico aumenta verso le unità geometricamente più alte, sulle quali talvolta si rinvencono i resti delle originarie coperture meso-cenozoiche.

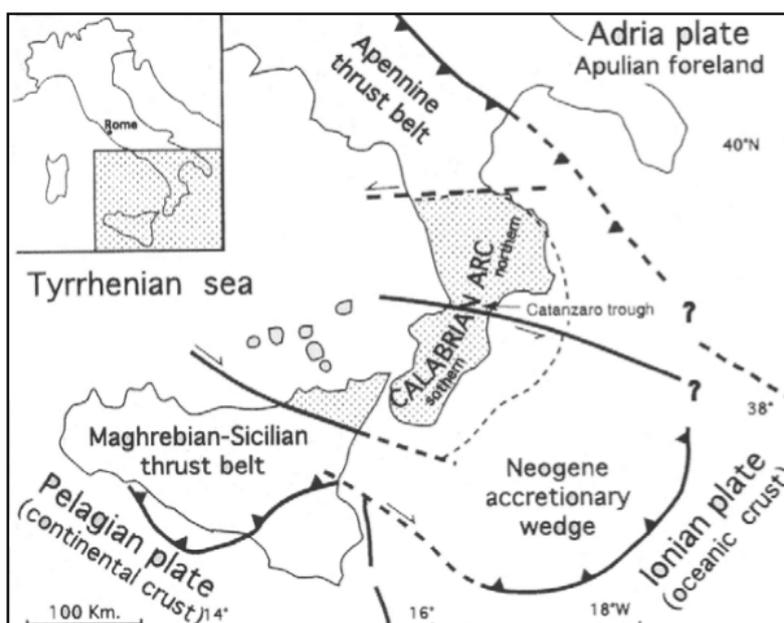


Figura 3.1.1 A – Lineamenti geologico-strutturali dell'Arco Calabro Peloritano (Tortorici, 1982).

A partire dall'Oligocene superiore le falde costituenti l'ACP sono state suturate dal Flysch di Capo D'Orlando, di età Oligocene Superiore - Miocene Inferiore, la cui sedimentazione è stata interrotta, nel Langhiano, dall'arrivo in falda delle "Argille Scagliose Antisicilidi", con vergenza opposta rispetto alle unità che costituiscono l'Arco Calabro (sud-vergenti).

In discordanza sia sulle Argille Scagliose Antisicilidi sia sul Flysch di Capo d'Orlando sia sul basamento cristallino, affiora una sequenza arenaceo-calcarenitica di età langhiana, che

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 21 di 34	Rev. 0

testimonia la ripresa della sedimentazione, precedentemente interrotta dalla formazione delle Argille Scagliose Antisicilidi.

Con l'apertura del Bacino Tirrenico (Miocene medio) si assiste alla sedimentazione sino al Pleistocene di nuove unità sedimentarie, che affiorano prevalentemente lungo il bordo tirrenico ed il litorale alto ionico.

La successione stratigrafica continua con l'affioramento discontinuo di terreni evaporitici, assimilabili alla crisi di salinità del Messiniano, la quale prosciugò il Bacino del Mediterraneo. La risalita del livello del mare avvenuta nel Pliocene Inferiore è testimoniata dalla presenza dei "Trubi", una formazione costituita da marne e calcari marnosi tipici dell'ambiente pelagico.

A partire dal Pliocene Superiore - Pleistocene Inferiore una forte tettonica sin-sedimentaria ha causato la deposizione di un ciclo sedimentario, che consiste in depositi prevalentemente sabbioso-calcarenitici-argillosi, caratterizzati da rapide variazioni di facies sia in senso laterale che verticale, risultato di una notevole mobilità dei bacini di sedimentazione e sotto l'influenza delle oscillazioni eustatiche. Sui depositi plio-pleistocenici e sul basamento cristallino, poggia in discordanza la Formazione delle "Sabbie e Ghiaie di Messina", del Pleistocene medio, un deposito costituito da ghiaie e sabbie grigio-giallastre scarsamente cementate e fortemente clinostratificate. Nel Pleistocene superiore si assiste alla formazione di terrazzi marini e fluviali, costituiti da sabbie giallo ocra talora ghiaiose, da limi e da ghiaie, con elementi litoidi, più o meno arrotondati e delle dimensioni variabili dal ciottolo al masso, immersi in una matrice sabbioso-limosa di colore giallo ocra. I terrazzi marini affiorano alla sommità delle estreme propaggini delle dorsali che si affacciano sulla costa tra le quote 150 e 50 m slm.

In particolare, il metanodotto in progetto attraversa per quasi la sua totale estensione i depositi del Pleistocene Superiore. In prossimità del chilometro 1+500, il tracciato percorre per una lunghezza di circa 200 m un versante ascrivibile alla formazione dei Trubi, marne calcaree e calcari marnosi, la cui colorazione varia dal beige al bianco-crema, spesso privi di evidente stratificazione. Dal km 3 circa, la condotta prosegue interferendo dapprima con le Argille marnose grigio-azzurre afferenti al Pleistocene inferiore-medio e successivamente percorre a mezza costa un'area costituita sia da coltri detritiche eluvio-colluviali sia da depositi di frana, lungo la quale la realizzazione di una paratia di pali, si rende necessaria al fine di preservare il versante da possibili movimenti gravitativi e di conseguenza porre in sicurezza il metanodotto in progetto. Quest'ultimo ripercorre per un breve tratto una collina costituita alla sommità dai depositi fluvio-marini terrazzati e prosegue il percorso scendendo lungo un versante costituito da terreni ascrivibili alle argille marnose grigio-azzurre del Pleistocene Inf-Medio, per poi interferire negli ultimi 300 m circa i depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene Sup-Olocene, costituiti da ghiaie e ciottoli immersi in una matrice sabbioso-limosa, sabbie e ghiaie ad assetto lentiforme, affioranti per lo più nelle piane costiere e peri-costiere e nei fondovalle in accoppiamento agli alvei di magra dei corsi d'acqua.



PROGETTISTA



COMMESSA
NR/19388

UNITA
00

LOCALITA'

REGIONE SICILIA

LSC-130

PROGETTO

Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME)
DN 500 (20") – DP 75 bar

Pagina 22 di 34

Rev.
0

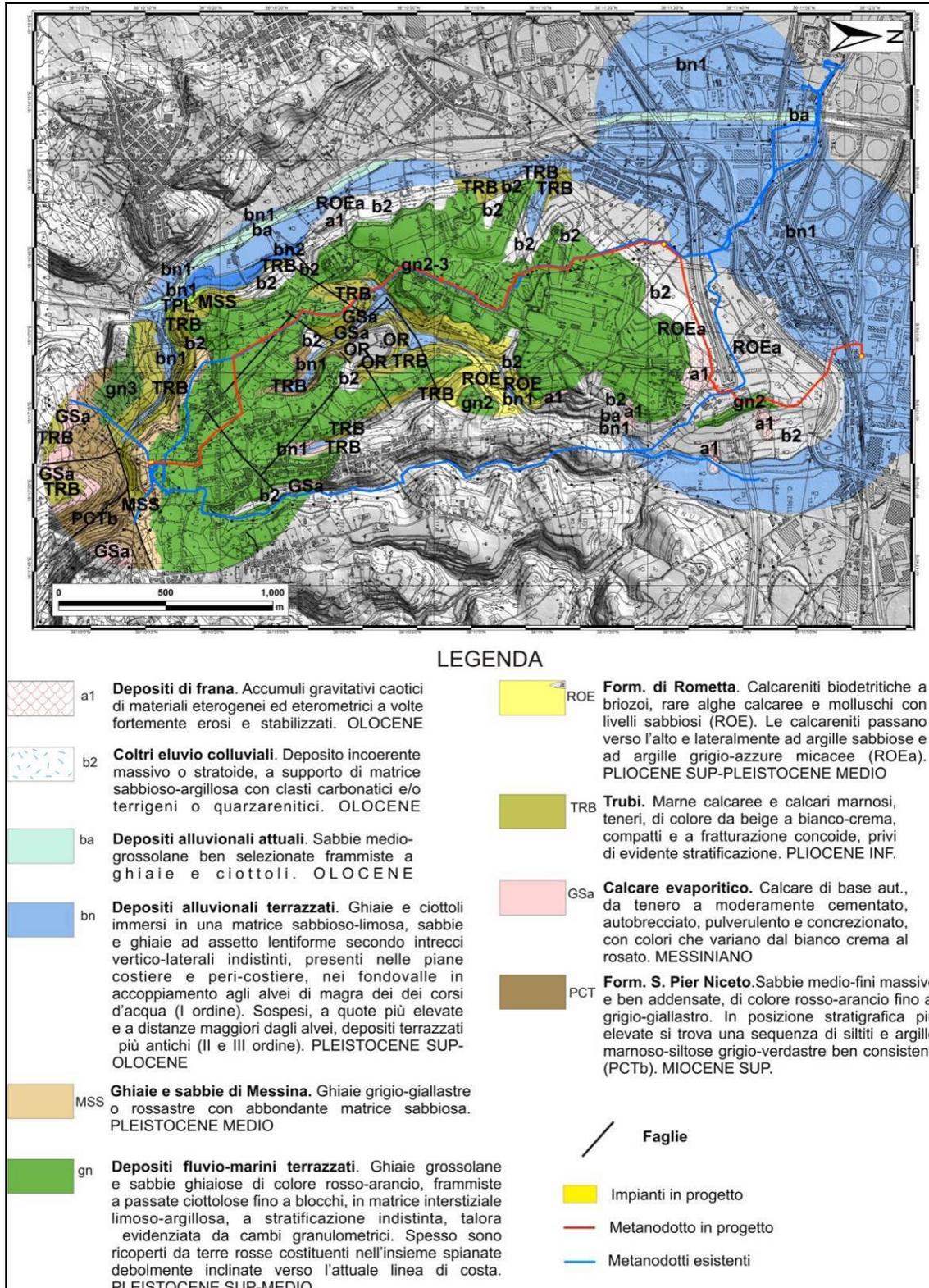


Figura 3.1.1 B – Stralcio Carta Geologica del settore attraversato dal metanodotto in progetto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 23 di 34	Rev. 0

3.1.2. Geomorfologia

Il paesaggio peloritano è caratterizzato da una morfologia interessata da forti tassi di sollevamento che hanno causato fenomeni di intensa erosione lungo i versanti, ai margini dei quali si sono depositati ingenti quantità di materiali detritici. In generale, è possibile distinguere tre fasce altimetriche: pianeggiante, collinare e montuosa.

In particolare, il tracciato in progetto si imposta prevalentemente sulla fascia collinare, contraddistinta da versanti che presentano pendenze moderate, talvolta accentuate in corrispondenza di cambi litologici assimilabili ai depositi sedimentari caratterizzanti le forme terrazzate tipiche dell'area, costituite da ghiaie e sabbie ghiaiose e ai terreni sabbioso-calcarenitici, parzialmente cementati.

Il metanodotto in progetto percorre nella sua estremità settentrionale la pianura alluvionale, costituita da sedimenti trasportati e depositati alla foce delle aste vallive, in parte distribuiti in passato dal moto ondoso e dalle correnti marine ed in parte accumulati progressivamente dalle conoidi alluvionali con pendenze comprese tra il 2% ed il 10%, le quali raccordano la pianura con i rilievi collinari del settore meridionale.

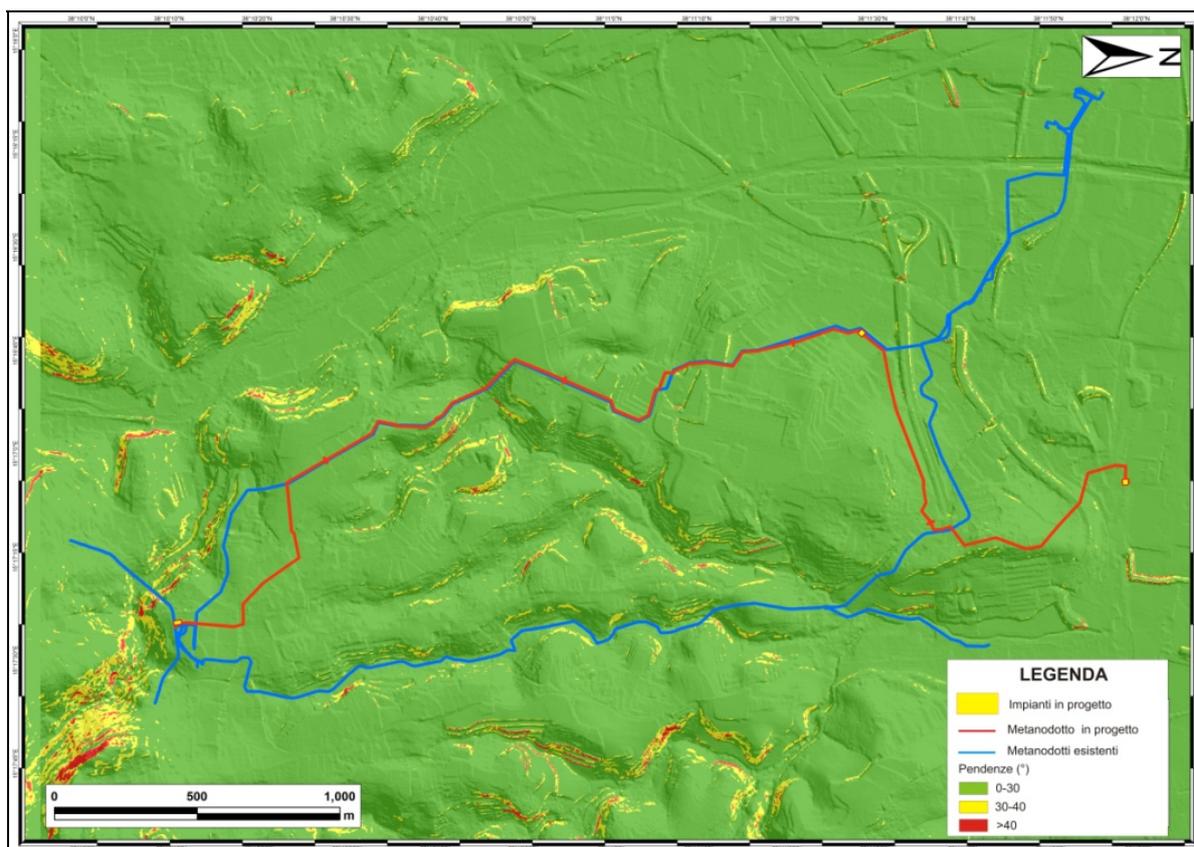


Figura 3.1.2 A – Stralcio della Carta delle Pendenze del settore interessato dal metanodotto in progetto.

Tali depositi sedimentari sono opera dei numerosi corsi d'acqua che solcano i versanti dell'area, meno acclivi poiché costituiti da litologie a componente prevalentemente argillosa. L'azione delle acque di deflusso superficiale è riscontrabile nelle valli a "V" e ad "U", le cui forma ed incisione variano in relazione alle caratteristiche meccaniche dei litotipi. Nella porzione più

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 24 di 34	Rev. 0

settentrionale costituita da depositi prevalentemente argillosi sono frequenti lenti movimenti gravitativi (soliflusso e creep), i quali in condizioni piovose consistenti o in presenza di fonti sorgentizie subiscono accelerazioni repentine.

Un aspetto da non sottovalutare, che amplifica le alterazioni morfologiche dell'area interessata dal tracciato in progetto, interferendo inevitabilmente con il naturale equilibrio del territorio, è costituito dalle azioni antropiche, quali sbancamenti, aree di cava di materiali litoidi, incendi della copertura vegetale, costruzioni di manufatti e così via.

Il sistema idrografico dell'area interessata dal tracciato in progetto è costituito da corsi d'acqua a regime torrentizio, che mostrano le classiche caratteristiche delle "fiumare" calabresi, presentando un andamento pressoché rettilineo, circa ortogonale alla linea di costa, moderata lunghezza, alvei stretti ed incassati nella fascia montuosa, che divengono più ampi dalla fascia collinare fino al raggiungimento della fascia pianeggiante.

In prossimità della rottura di pendenza tra le incisioni vallive più ripide e le valli, sono presenti conoidi alluvionali a volte coalescenti e di una certa estensione, talvolta stabilizzate da opere antropiche.

Il metanodotto in progetto rientra nel Bacino idrografico del Torrente Corriolo ed in parte nella confinante area territoriale del bacino del Torrente Muto e del Torrente Corriolo.

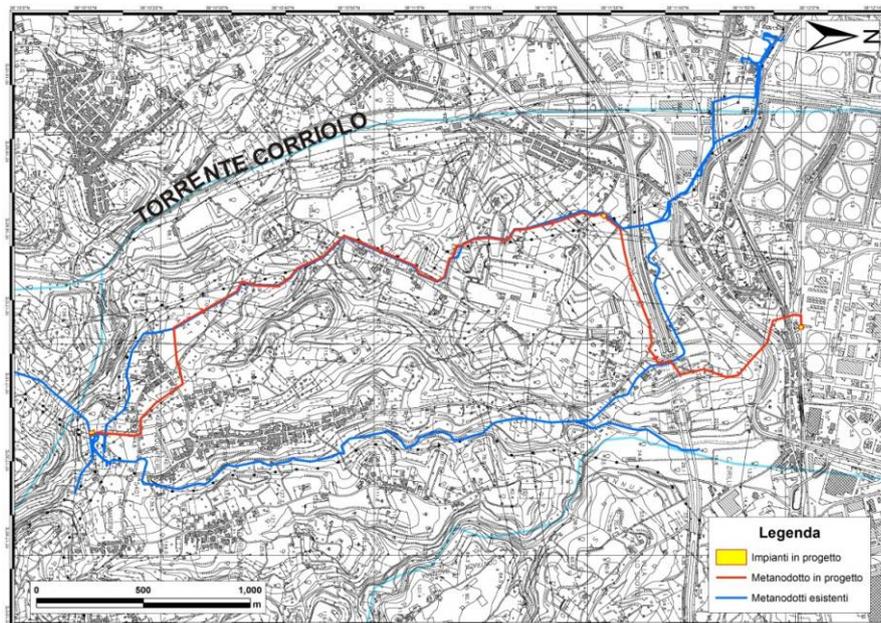


Figura 3.1.2 B – Idrografia dell'area interessata dal tracciato in progetto.

3.1.3. Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico, i terreni attraversati dal metanodotto in progetto è possibile classificarli sulla base delle caratteristiche granulometriche, tessiturali, di addensamento, del tipo e grado di fratturazione e loro distribuzione spaziale.

Terreni a permeabilità elevata per porosità:

- Depositi detritici e colluviali;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 25 di 34	Rev. 0

- Alluvioni attuali e recenti di fondovalle e della pianura costiera;
- Depositi alluvionali antichi, fluviali o marini terrazzati.

Terreni a permeabilità medio-alta per porosità e/o fratturazione:

- "Sabbie e ghiaie di Messina";
- Calcareniti e Sabbie Plio-Pleistoceniche;

Terreni a permeabilità molto bassa:

- Argille Azzurre pleistoceniche;
- Calcari e mame calcaree in facies di "Trubi".

3.2. Uso del suolo

Il metanodotto in progetto si sviluppa prevalentemente in stretto parallelismo con il metanodotto esistente, percorrendo aree extraurbane e aree rurali, ad esclusione del tratto terminale, il quale ricade all'interno della centrale termoelettrica A2A di San Filippo del Mela.

In particolare, le valenze naturalistiche sono identificate principalmente dalla presenza di aree a coltivazione diffusa e talvolta mista, costituite essenzialmente da uliveti e frutteti (agrumeti). Su tutta la percorrenza del metanodotto in progetto non si attraversano corsi d'acqua di rilievo.

Le classi di uso del suolo complessivamente rintracciabili lungo lo sviluppo del tracciato in progetto sono le seguenti: sistemi colturali e particellari complessi, aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, uliveti, agrumeti, colture agrarie legnose. Nel suo tratto terminale, la condotta percorre un'area fortemente condizionata dalla presenza di strutture viarie, quali l'autostrada A20 e la S.S. 113, nonché l'area industrializzata afferente alla Raffineria di San Filippo del Mela.

Uso del Suolo		Met. Progetto	
COD	Descrizione	m	%
112	Zone urbanizzate – Tessuto rado	280	5.65
121	Aree industriali	305	6.16
221	Agrumeto	600	12.10
223	Oliveto	1150	23.21
227	Associazioni di ulivo con altre legnose	1020	20.59
231	Sistemi colturali e particellari complessi	1600	32.29

Tab. 3.2 A – Interferenza del tracciato in progetto con l'uso del suolo (percorrenza in metri lineari, percentuale sul territorio comunale)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 26 di 34	Rev. 0

3.3. Ricognizione delle aree di progetto

Il paesaggio dove si inserisce l'opera ha subito, una forte antropizzazione tutt'ora in atto, che ha portato la sostituzione dell'originaria vegetazione planiziale, con specie coltivate erbacee ed arboree; la dotazione naturale è limitata ai margini di appezzamenti, di strade e corsi d'acqua, oppure negli ambiti di escavazione. In questo contesto fortemente antropizzato e semplificato fondamentale risulta la presenza di siepi, fasce arborate e giardini in particolare quando vengono a costituire sistemi verdi contigui o comunque in grado di svolgere la loro funzione di corridoi ecologici.

Dalle analisi degli strumenti di pianificazione e tutela del territorio ed a seguito della verifica diretta in campo delle zone oggetto degli interventi in progetto, la direttrice di progetto interessa per un breve tratto finale un'area SIN (Sito di Interesse Nazionale di Milazzo L. 266/05, D.M. del 11/08/2006), che in parte è stata classificata non contaminata. Nella restante porzione verranno svolte indagini per la caratterizzazione dei terreni interessati dalle operazioni di scavo.

In particolare La "Documentazione Fotografica" che illustra nel dettaglio le aree oggetto di progetto con il "Tracciato di progetto su foto aeree" è allegata al presente studio.

3.4. Area SIN di Milazzo

Le opere in oggetto percorrono per un tratto di lunghezza pari a 120 m l'area SIN di Milazzo di competenza del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM). In questo contesto ARPA Sicilia si occupa delle verifiche delle procedure e la tutela ambientale.

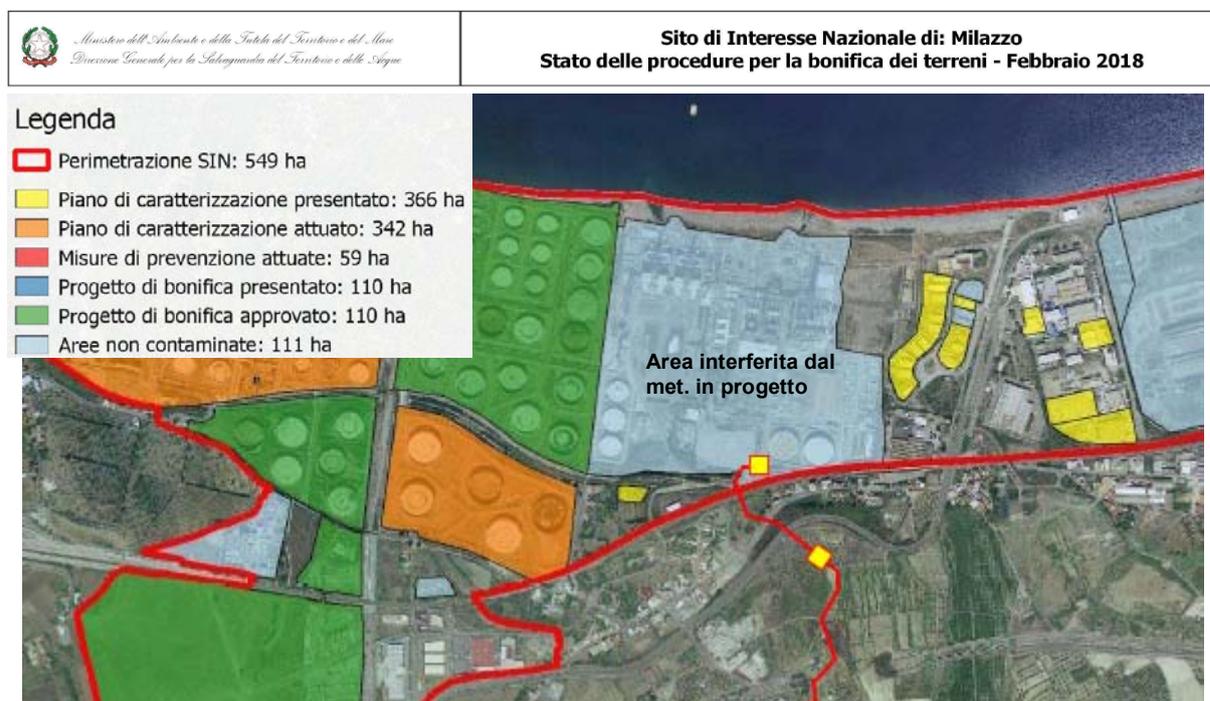


Fig. 3/A: Stato delle procedure per la bonifica dei terreni Febbraio 2018 – SIN di Milazzo (in rosso il tracciato in progetto)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 27 di 34	Rev. 0

Per il tratto di metanodotto ubicato all'interno dell'area SIN di Milazzo, si è visto che per gran parte la linea, l'impianto, i tratti in spingitubo e relative buche di spinta, interessano un'area classificata non contaminata come da rapporto del MATTM "S.I.N.- Stato delle procedure per la bonifica Dicembre 2018" (Fig. 3/A).

Per un breve tratto intermedio, di circa 10 metri, la tubazione è ricompresa nel perimetro del SIN in cui viceversa non è stata eseguita una caratterizzazione (Fig. 3/B).

Tale tratto che verrà posato tramite trivellazione spingitubo, dovrà essere caratterizzato tramite campionamento ambientale come da accordi con ARPA Sicilia.



Fig. 3/B: Stralcio dello "Strato delle procedure per la bonifica dei terreni Febbraio 2018 – SIN di Milazzo" con ubicazione delle opere in progetto

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 28 di 34	Rev. 0

4. PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DA SCAVO

Le aree interessate dal progetto riguardano principalmente aree agricole e naturali, in parte zone residenziali e industriali. Intercettano in parte l'area SIN di Milazzo censita dalle autorità competenti.

Al fine di garantire un elevato livello di tutela ambientale durante tutta la realizzazione dell'opera ed in particolare durante tutte le fasi di movimentazione delle terre e rocce da scavo, non saranno utilizzati prodotti inquinanti che possano modificare le caratteristiche chimico-fisiche, né le stesse saranno oggetto di preventivi trattamenti o trasformazioni prima del riutilizzo.

Per le zone coltivate verrà prestata la massima attenzione durante le operazioni di scavo e scavo separando gli strati di terreno superficiale da quelli profondi, in modo tale da rispettare la successione degli orizzonti pedogenetici in fase di ripristino.

Al fine di eseguire una caratterizzazione dei suoli secondo il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., ed in ottemperanza all'art. 24 del D.M. n.120/2017, con riferimento al contesto geomorfologico e litostratigrafico del corridoio interessato dal progetto, sono stati definiti i punti di indagine con prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio, al fine di verificare se i valori degli elementi rientrano nei limiti imposti dalla normativa (colonne A e B, tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del Decreto Legislativo n° 152 del 2006 e s.m.i.).

La scelta dei punti di campionamento è significativa delle varie situazioni geo-litologiche, stratigrafiche e pedogenetiche dell'area interessata dal progetto. Altro elemento tenuto in considerazione nella scelta dei punti è stato quello dell'uso del suolo, al fine di verificare la provenienza e l'assegnazione tabellare di eventuali elementi inquinanti (ad esempio, al campionamento nei comparti stradali / produttivi, competono i valori tabellari di Colonna B).

Nel caso specifico, per le aree ove verranno realizzati gli impianti e i relativi ampliamenti (imp. n. 6101001/10A) trattandosi di aree concentrate e funzionali all'esercizio delle rete di trasporto di metano, si farà riferimento ai limiti indicati nella Colonna B (siti ad uso commerciale e industriale); in tutti gli altri casi i limiti di riferimento saranno invece quelli indicati nella Colonna A.

I punti di campionamento per le analisi ambientali, per le opere lineari, vanno ubicati di norma all'incirca ogni 500 metri di tracciato in ottemperanza all'allegato 4 del D.M. 120/17.

Ne risulta una campagna di campionamento costituita da 8 sondaggi ambientali e 8 sondaggi geognostici dove verranno prelevati campioni ambientali.

L'esecuzione dei sondaggi avverrà, compatibilmente alle profondità da indagare ed alla destinazione dei luoghi, prediligendo le modalità di scavo e prelievo campioni come descritto dalle *Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo* redatte del Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente (SNPA) con Delibera n. 54/2019.

In allegato viene fornita una specifica carta di localizzazione dei punti di campionamento in scala 1:10.000 (PG-TPS-001).

Le **profondità di campionamento** sono adeguate, nei termini di legge, alle profondità previste degli scavi da eseguire. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0,5 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 29 di 34	Rev. 0

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono due: uno per ciascun metro di profondità.

Viene di seguito fornita la tabella 4/A esplicativa:

SONDAGGIO	PROFONDITA' DI PRELIEVO [m]			COMUNE
	-0.50	-1.75	-4.00	
SG1	-0.50	-1.75	-4.00	Pace del Mela
SA1	-0.50	-1.75	-4.00	Pace del Mela
SA2	-0.50	-1.75	-4.00	Pace del Mela
SA3	-0.50	-1.25	-3.00	San Filippo del Mela
SA4	-0.50	-1.25	-3.00	San Filippo del Mela
SA5	-0.50	-1.75	-4.00	San Filippo del Mela
SG2	-0.50	-1.25	-3.00	San Filippo del Mela
SG3	-0.50	-1.25	-3.00	San Filippo del Mela
SG4	-0.50	-1.25	-3.00	San Filippo del Mela
SG7	-0.50	-1.25	-3.00	San Filippo del Mela
SA6	-0.50	-1.25	-3.00	San Filippo del Mela
SA7	-0.50	-1.75	-4.00	San Filippo del Mela
SG8	-0.50	-1.75	-4.00	San Filippo del Mela
SG9	-0.50	-1.75	-4.00	San Filippo del Mela
SG10	-0.50	-1.75	-4.00	San Filippo del Mela
SA8	-0.50	-1.25	-3.00	San Filippo del Mela

Tab. 4/A: Lista sondaggi e relative profondità di prelievo dei campioni ambientali (ubicazione su PG-TPS-001).

Il set analitico minimale da indagarsi per ciascun campione è quello riportato in tabella 4.1 allegato 4 del D.P.R. n. 120/2017 (Tab. 4/B).

Parametri analizzati sui terreni	Metodologie
Idrocarburi C>12	EPA 3550C 2007 EPA 8015D 2003
Arsenico	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Cadmio	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Cobalto	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Cromo	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Cromo VI	CNR IRSA 16 Quad.64 Vol.3 1986
Mercurio	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Nichel	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Piombo	EPA 3051A 2007 UNI EN 17294-2:2016
Rame	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Zinco	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
BTEX	EPA 5021A 2014 EPA 8260C 2006
IPA	EPA 345A 2007 EPA 8270D 2014
Amianto	D.M. 06/09/94 All. 1 Met. B

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 30 di 34	Rev. 0

Tab. 4/B: Set di parametri analitici riportati in tab. 4.1 allegato 4 del D.P.R. n. 120/2017.

La lista delle sostanze da ricercare, potrà essere modificata ed estesa in funzione delle attività antropiche pregresse.

4.1. Area SIN di Milazzo

Per gli interventi ricadenti in area SIN di Milazzo è stato deciso di concerto con ARPA Sicilia di eseguire 2 sondaggi ambientali (SG10 ed SA8) i quali serviranno per caratterizzare i terreni relativi ai tratti di metanodotto non ricompresi nelle *aree non contaminate* così come definito nel paragrafo 3.4 figura 3/B.

Per l'eventuale presenza di acque che potrà essere rinvenuta viene osservato che durante le operazioni connesse al recupero dei campioni ambientali (SG10; SA8), qualora venga intercettata una falda acquifera, dovranno essere analizzate anche le acque, caratterizzate ed eventualmente smaltite come rifiuto.

In fase operativa dovrà essere seguito quanto descritto nel capitolo 2.3, salvo quanto emergerà dall'esito delle analisi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 31 di 34	Rev. 0

5. STIMA DELLE VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E LORO GESTIONE/UTILIZZO

La realizzazione del metanodotto, al pari di tutte le opere lineari interrato, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi per la posa della condotta.

I movimenti terra associati alla costruzione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro, senza richiedere trasporto e movimento 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.

Per ciascuna delle principali fasi esecutive dell'opera, si riporta una stima di massima dei movimenti terra connessi alla realizzazione dell'opera in esame.

Relativamente alla fase di apertura aree di passaggio e piste, il calcolo dei volumi è stato eseguito facendo riferimento al disegno tipologico ST.A 01. A partire dalle larghezze delle piste è stato considerato uno spessore di scotico di 0,4 m circa .

Il volume di scavo delle trincee è stato calcolato sulla base della sezione tipo esplicitata nel disegno ST.B 01.

Il calcolo dei volumi derivanti dalla trivellazione spingitubo comprende sia l'aliquota derivante dalla perforazione per la posa delle tubazioni che l'escavo delle buche di spinta ricevimento adeguate alla tipologia di tecnologia utilizzata.

Il quadro sintetico dei movimenti terra stimati per la costruzione dei metanodotti in oggetto è il seguente:

- Apertura pista di lavoro e piste temporanee 72.021 m³;
- Scavo della trincea 26.044 m³;
- Attraversamenti in trivellazione con Trivella Spingitubo 3.418 m³;
- Volume totale 101.483 m³

Metanodotto	Apertura area di passaggio e piste temporanee (m ³)	Scavo della trincea (m ³)	Realizzazione Spingitubo (m ³)	Volume totale (m ³)	Volume totale aumentato del 20% (m ³)
Metanodotti in progetto	60.017	21.704	2.848	84.569	-
VOLUME TOTALE aumentato del 20%	72.021	26.044	3.418	-	101.483

Tab. 5/A: Indicazione dei quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 32 di 34	Rev. 0

Si evidenzia che per ciascuna operazione che comporti movimentazione di terreno si è tenuto conto, nei valori riportati in tab.5/A, di un incremento volumetrico pari al 20% del materiale scavato conseguente alla movimentazione del terreno stesso.

I movimenti terra connessi con la costruzione del metanodotto, sono distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di diversi mesi, in base al programma lavori previsto. Inoltre, i lavori non comportano in nessun modo il trasporto del materiale scavato lontano dalla pista di lavoro.

Al termine dei lavori di posa e di rinterro della tubazione, si procederà al ripristino della fascia di lavoro e delle infrastrutture provvisorie, riportando, nel medesimo sito di provenienza, tutto il materiale precedentemente movimentato e accantonato al bordo della fascia di lavoro.

Il materiale eccedente derivante dalle trivellazioni (Tab.5/B) con spingitubo corrispondente alle volumetrie occupate dalla tubazione posata, potrà essere utilizzato, qualora la caratterizzazione non ne impedisca il riutilizzo,

Realizzazione Spingitubo (m ³)	Volume totale aumentato del 20% (m ³)
118	142

Tab. 5/B: Indicazione dei quantitativi di terreno eccedente nelle realizzazioni delle trivellazioni in spingitubo

Caso particolare lo riveste il tratto di metanodotto ubicato all'interno dell'area SIN di Milazzo, si è visto che per gran parte la linea, i tratti in spingitubo e relative buche di spinta, interessano un'area classificata non contaminata.

Per il tratto in cui la tubazione, posata in trivellazione, è ricompresa nel perimetro del SIN, in cui non è stata eseguita una caratterizzazione, i terreni derivanti dalla trivellazione in spingitubo, sulla base dell'esito delle analisi ambientali, dovranno essere campionati e se conformi alle prescrizioni ambientali, potranno essere gestiti parimenti al materiale di scavo della linea.

Tale volume è stato stimato per un tratto di trivellazione di lunghezza di 10 m circa e rappresentata in Tab 5/C.

Realizzazione Spingitubo in tratto SIN (m ³)	Volume totale aumentato del 20% (m ³)
3,3	4

Tab. 5/C: Indicazione dei quantitativi di terreno per il tratto in percorrenza del SIN non caratterizzato.

Inoltre durante la costruzione in caso di attraversamenti stradali a cielo aperto, potrebbero generarsi delle eccedenze relative al materiale proveniente dalla demolizione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso. Questo materiale, attualmente non quantificabile in quanto dipendente dall'effettivo stato delle strade attraversate nel momento dei lavori (asfaltate o meno), sarà conferito a discarica.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva relativa all'impiego dei volumi di materiale scavato e movimentato durante le varie fasi di lavorazione (vedi Tab. 5/D).

I calcoli sono stati effettuati considerando il volume della baulatura prevista lungo la pista, mediamente pari a circa 0,4 m³/m durante la fase di ripristino delle aree di lavoro.

Tale incremento della quota del terreno verrà recuperato in breve tempo durante lo svolgimento delle normali attività agricole.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 33 di 34	Rev. 0

Fasi di lavorazione per la posa della condotta	m ³
Rinterro trincea	21.704
Baulatura	868
Riprofilatura pista, allargamenti e piazzole	60.017
Realizzazione attrav. con spingitubo	m ³
Riprofilatura postazioni di spinta/ricevimento	2.730
Totale	85.319

Tab. 5/D: Modalità di riutilizzo dei volumi di materiale scavato e movimentato

In fase di reinterro delle trincee e realizzazione della baulatura, il terreno viene costipato, limitatamente alla potenzialità dei mezzi. L'addensamento naturale del terreno sarà recuperato nel tempo ed in funzione delle operazioni agricole.

Pertanto l'effettiva differenza tra terreno movimentato e riutilizzato rappresenta la quantità di materiale eccedente inviato a discarica secondo normativa vigente, come sopra specificato.

Modalità di gestione delle terre e rocce non riutilizzate

Questo materiale verrà caratterizzato in loco e gestito come rifiuto ai sensi del DLgs n.152/2006. Essendo materiale proveniente da scavi in sottoterraneo che non comportano potenziale contaminazione, eseguiti in aree prevalentemente agricole dove non vi è evidenza presenza di sostanze inquinanti, si stima che si possa considerare "Terre e rocce non pericolose": codice CER 17.05.04.

In fase esecutiva, quando saranno disponibili i volumi effettivi da movimentare, nonché le tempistiche di avvio dei lavori, verranno individuate le imprese idonee alla gestione dei volumi da conferire (per certificazioni, mezzi, ubicazione, ecc.) per minimizzare gli impatti sul territorio dovuti alla movimentazione dei mezzi.

Allo stesso scopo saranno selezionati gli impianti autorizzati di recupero/smaltimento a cui conferire il materiale inerte di risulta.

Relativamente ai terreni ed alle acque di falda che derivano dagli scavi in area non caratterizzata del SIN di Milazzo, come definito ai capitoli precedenti, in caso fosse constatata l'eventuale contaminazione, si dovrà eseguire una caratterizzazione delle stesse e lo smaltimento in siti idonei selezionati in fase esecutiva.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19388	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	LSC-130	
	PROGETTO Allacciamento A2A Energiefuture di S. Filippo del Mela (ME) DN 500 (20") – DP 75 bar	Pagina 34 di 34	Rev. 0

ALLEGATI

- PG-TPS-001 – Tracciato di progetto con punti di sondaggio geologico e ambientali (1:10.000)

Disegni Tipologici di Progetto

- ST.A 01 - Pista di lavoro normale.
- ST.B 01 - Sezioni tipo dello scavo e nastro di avvertimento.

ALLEGATI DI RIFERIMENTO PRESENTI NEL SIA

Strumenti di Tutela e Pianificazione Urbanistica

- PG-PRG-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di Pianificazione Urbanistica;
- PG-SP-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione provinciale;
- PG-SR-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione regionale;
- PG-SN-001- Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione nazionali.

Uso del suolo

- PG-US-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Uso del suolo

Documentazione fotografica dei luoghi

- RF-001 Rapporto fotografico
- PG-ORF-001 Planimetria in scala 1:10.000 delle interferenze con coni fotografici.