

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 1 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle
DN 300 (12"), DP 24 bar
ed opere connesse

RELAZIONE
PIANO PREVISIONALE DEL TRAFFICO

2	Aggiornamento AU 327 per prescrizioni VIA	Giorgi F.	Brunetti	Mattei	gen. '25
1	Emissione per Autorizzazione Unica	Giorgi F.	Valentini	Mattei	ott. '23
0	Emissione per permessi	Giorgi F.	Valentini	Mattei	lug. '22
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 2 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. ANALISI DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONE DEL QUADRO INFORMATIVO	4
2.1. Scopo dell'opera	4
2.2. Descrizione del progetto	5
3. ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DURATA TEMPORALE DEL CANTIERE	8
4. INDIVIDUAZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO DALLE ATTIVITA' DI CANTIERE	12
4.1. Fasi di cantiere che producono traffico di mezzi pesanti	12
4.2. Realizzazione del nuovo metanodotto e delle opere connesse – stima movimento mezzi	12
4.3. Rimozione del metanodotto e delle opere connesse	33
4.4. Traffico di autovetture	36
5. INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE STRADE DA UTILIZZARE PER LE ESIGENZE DI CANTIERE	37
6. CONFRONTO TRA STIMA DEL TRAFFICO DI CANTIERE E TRAFFICO REALE	39
7. CONCLUSIONI	42

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 3 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

1. INTRODUZIONE

Il presente "Piano previsionale del traffico" è stato redatto con lo scopo di ipotizzare i principali percorsi che seguiranno i mezzi di cantiere e stimare qualitativamente il numero dei veicoli equivalenti per poter valutare l'impatto sui volumi di traffico veicolare insistenti sulla zona interessata dal progetto denominato "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Porto Empedocle DN 300(12"), DP 24 bar ed opere connesse".

Durante le fasi di costruzione dell'opera e conseguente dismissione dei metanodotti esistenti, vi è generalmente un aumento del numero di veicoli, in particolare dei mezzi pesanti, nella rete stradale limitrofa alle aree di lavoro, sia per il conferimento alle aree di cantiere del materiale e manovalanza, che per il trasporto delle terre e rocce da scavo e dei rifiuti dai siti di produzione verso le aree qualificate e identificate idonee per il loro riutilizzo, recupero e/o smaltimento.

Si precisa, che prima dell'inizio dei lavori sarà redatto dall'Appaltatore il "Piano della viabilità di cantiere", nel quale verrà individuata nel dettaglio la viabilità per la movimentazione dei mezzi di cantiere e dove sarà possibile quantificare non solo qualitativamente il volume di traffico indotto. Tale piano sarà sottoposto per approvazione agli uffici preposti e alla Direzione Lavori/Committente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 4 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

2. ANALISI DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONE DEL QUADRO INFORMATIVO

Il "Piano previsionale del traffico" in oggetto è stato redatto facendo riferimento ai documenti progettuali sviluppati nell'ambito della procedura di VIA a cui è sottoposto il progetto, quali:

- REL-SIA-E-03010 – Studio di Impatto Ambientale;
- REL-PDU-E-03042 – Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/2017;
- REL-AMB-E-03043 – Relazione Localizzazione Cave e Discariche.

Si è fatto inoltre riferimento ai seguenti documenti:

- Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM) della Regione Sicilia adottato con D.A. n. 1395 del 30 giugno 2017.

2.1. Scopo dell'opera

Snam Rete Gas opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (Direttive 98/30/CE e 2003/55/CE), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n. 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas.

Ai sensi di tali normative Snam Rete Gas è tenuta a dare l'accesso alla propria rete agli utenti che ne fanno richiesta; a tale scopo Snam Rete Gas provvede alle opere necessarie per connettere nuovi punti di consegna o di riconsegna del gas alla rete, o per potenziare la stessa nel caso le capacità di trasporto esistenti non siano sufficienti per soddisfare le richieste degli utenti.

Snam Rete Gas provvede inoltre a programmare e realizzare le opere necessarie per il potenziamento della rete di trasporto in funzione dei flussi di gas previsti all'interno della rete stessa nei vari scenari di prelievo ed immissione di gas, oltre che per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti.

La nuova opera in progetto andrà a sostituire l'attuale metanodotto con una tubazione DN 300 (12") ricadenti in regione Sicilia, ricollegandosi alla nuova rete di metanodotti.

Tali opere si rendono necessarie al fine di aumentare l'affidabilità e la flessione di trasporto, Snam Rete Gas prevede l'ammodernamento e ottimizzazione della rete nel rispetto degli standard qualitativi e degli standard di sicurezza previsti dalle normative vigenti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 5 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPem :023113-105-SPC-LA-83019

2.2. Descrizione del progetto

Il progetto denominato "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar e opere connesse" prevede, come intervento principale, la messa in opera di una nuova condotta DN 300 (12") di lunghezza complessiva pari a 35,055 km, che sostituirà l'attuale metanodotto "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar" attualmente in esercizio di lunghezza pari a 39,230 km, compreso tra i comuni di Sutera e Porto Empedocle, di cui è prevista la dismissione completa (Fig. 2.2/A).

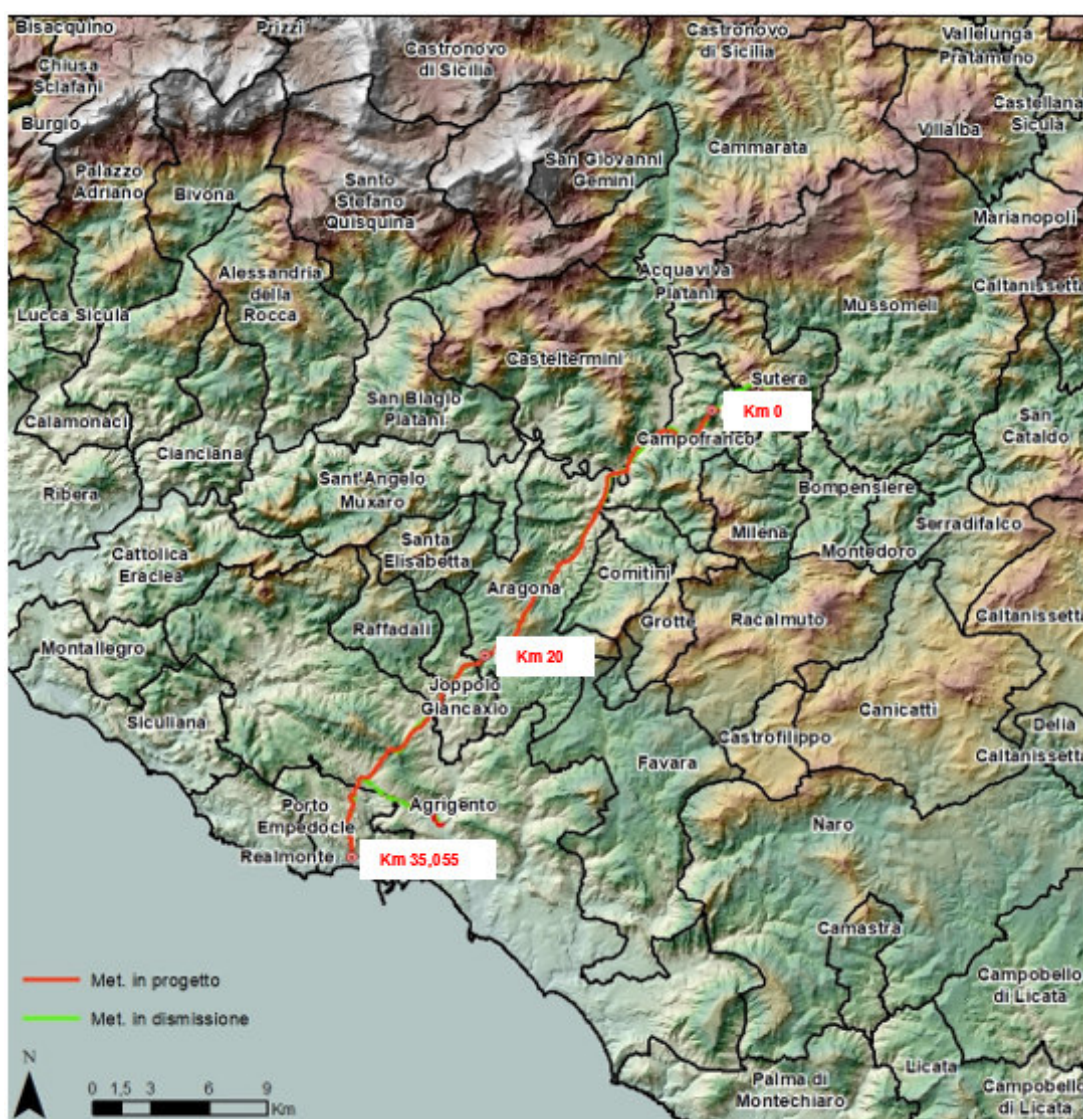


Fig. 2.2/A: Inquadramento dell'opera

La nuova infrastruttura contribuirà in modo sostanziale ad assicurare il servizio di trasporto attraverso un sistema sicuro, efficiente ed in linea con le moderne tecnologie costruttive, oltre ad accrescere la flessibilità nell'esercizio del sistema di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQR20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 6 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

trasporto di gas naturale di tutta l'area, in quanto il progetto prevederà anche il rifacimento o il ricollegamento alla nuova linea di tutti gli allacciamenti che si derivano dalla tubazione da porre fuori esercizio. Fanno parte del progetto in esame, infatti, anche la contestuale messa in opera di 9 linee secondarie e la rimozione di 9 linee secondarie esistenti.

Il tracciato in progetto si colloca nella parte Sud-Ovest della regione Sicilia interessando i territori comunali di Campofranco e Sutera in Provincia di Caltanissetta, e quelli di Casteltermini, Aragona, Joppolo Giancaxio, Raffadali, Agrigento e Porto Empedocle in Provincia di Agrigento.

Il territorio attraversato è caratterizzato da una morfologia collinare e da fondivalle generalmente ampi e con versanti poco acclivi.

La definizione del tracciato è stata effettuata seguendo criteri di buona progettazione, finalizzati a minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio, sfruttando, ove possibile, corridoi formati da infrastrutture esistenti e collocandolo prevalentemente in zone agricole.

Il nuovo tracciato fiancheggia, infatti, l'attuale metanodotto "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar" in esercizio, divergendo dalla linea esistente solo in alcuni tratti in cui si allontana dal corridoio percorso dalla tubazione in esercizio.

Di seguito si illustrano gli interventi previsti.

Linea principale

Verrà realizzato un nuovo metanodotto denominato "Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar", che si svilupperà a partire dall'impianto per il ricollegamento al comune di Campofranco, posto alla sommità di un rilievo collinare a sud dell'abitato e proseguirà in direzione sud, seguendo lo stesso andamento del metanodotto esistente "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar", arrivando nell'area impiantistica Snam esistente in ampliamento nel comune di Porto Empedocle.

Il percorso della nuova condotta è studiato in affiancamento, ove possibile, al tracciato del metanodotto DN 250 (10") attualmente in esercizio, che verrà completamente dismesso.

In sintesi, l'intervento prevede la realizzazione di:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 7 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Tab. 2.2/A: Linea principale e linee secondarie di progetto

Denominazione metanodotto	DN (mm)	DP (bar)	Lunghezza (km)
Linea principale			
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle	300	24	35,055
Linee secondarie			
Ricollegamento All.to Comune di Bompensiere	150	24	1,770
Rifacimento Diramazione per Agrigento	150	24	4,045
Rifacimento All.to Laterizi Akragas S.p.A.	100	24	0,110
Rifacimento All.to Comune di Agrigento	100	24	1,240
Rifacimento Collegamento Impianto Riduzione di Joppolo	300	24	0,280
Rifacimento Allacciamento Comune di Aragona	150	24	0,050
Ricollegamento Allacciamento Comune di Comitini	100	24	0,030
Rifacimento Allacciamento M&A Rinnovabili	100	24	0,245
Rifacimento Allacciamento Comune di Campofranco	100	24	0,070

Inoltre, l'opera prevede la dismissione delle linee esistenti, riportate in tabella:

Tab. 2.2/B: Linea principale e linee secondarie in dismissione

Denominazione metanodotto	DN (mm)	MOP (bar)	Lunghezza (km)
Linea principale			
Derivazione per Porto Empedocle	250	24	39,230
Linee secondarie			
Derivazione per Bompensiere	150	24	2,510
Diramazione per Agrigento	150	24	4,140
All.to Laterizi Akragas S.p.A.	100	24	0,030
All.to Comune di Agrigento	100	24	1,115
Collegamento Impianto Riduzione di Joppolo	200	24	0,275
All.to Comune di Aragona	150	24	0,030
All.to Comune di Comitini	100	24	0,010
All.to M&A Rinnovabili	100	24	0,010
All.to Comune di Campofranco	100	24	0,080

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 8 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

3. ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DURATA TEMPORALE DEL CANTIERE

I lavori di installazione della nuova condotta iniziano con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni a cui segue il trasporto e la collocazione delle barre, delle curve stampate, della raccorderia, ecc., previste per ogni singola postazione. Le piazzole saranno realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle tubazioni e contigue all'area di passaggio. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse. Le altre attività avvengono in corrispondenza dei cantieri di linea che, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiscono l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura dell'area di passaggio sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica, all'opposta estremità dello stesso cantiere. Le attività sono quindi completate dai ripristini che, per loro natura, vanno eseguiti in periodi temporali ben definiti. Contestualmente all'avanzamento della linea, operano poi piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (opere trenchless, corsi d'acqua e infrastrutture principali) e degli impianti di linea.

Di seguito una sintesi delle principali fasi di cantierizzazione dell'opera:

- Realizzazione delle infrastrutture provvisorie;
- Apertura area di passaggio;
- Apertura di piste temporanee per l'accesso all'area di passaggio;
- Sfilamento dei tubi lungo la pista di lavoro;
- Saldatura di linea;
- Controlli non distruttivi delle saldature;
- Scavo della trincea;
- Rivestimento dei giunti;
- Posa della condotta;
- Rinterro della condotta;
- Realizzazione degli attraversamenti (corsi d'acqua, rete viaria, ecc.);
- Realizzazione degli impianti e punti di linea;
- Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- Esecuzione degli interventi di ottimizzazione e mitigazione e ripristino ambientale.

I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) sono programmati ed eseguiti in periodi definiti per ogni singolo cantiere considerando i vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari (attraversamento fluviali e di aree di particolare valenza), compresi nel lotto di appalto.

La rimozione dell'esistente tubazione e delle opere ad essa connesse, ugualmente a quanto previsto per l'installazione della nuova condotta, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di operare per tratti chiusi e ben definiti attraverso un cantiere mobile in avanzamento progressivo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 9 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura degli impianti di intercettazione di linea a monte ed a valle dei tratti in dismissione ed eseguita la depressurizzazione e bonifica della condotta si procede al suo isolamento.

Le operazioni di rimozione della condotta si vanno ad articolare in una serie di attività abbastanza simili a quelle necessarie alla costruzione di una nuova tubazione e prevedono:

- Realizzazione delle infrastrutture provvisorie;
- Apertura area di passaggio;
- Scavo di trincea sopra la tubazione esistente;
- Sezionamento della condotta nella trincea;
- Messa in opera di fondelli e inertizzazione dei tratti di tubazione lasciati nel sottosuolo;
- Taglio della condotta in spezzoni e rimozione della stessa secondo la normativa vigente;
- Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- Smantellamento degli impianti;
- Rinterro della trincea;
- Esecuzione dei ripristini.

Il programma di dettaglio delle singole fasi viene predisposto dall'Impresa Appaltatrice successivamente all'assegnazione dei lavori.

Per maggiori dettagli circa le fasi di cantierizzazione delle opere in progetto e rimozione si rimanda alla consultazione del Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale (Rif. Doc. REL-SIA-E-03010).

I lavori che si ipotizza possano generare dei volumi di traffico tali da essere analizzati per valutare il potenziale impatto sulla viabilità esistente (quali il trasporto tubazioni alle piazzole di progetto, conferimento del materiale terre e rocce da scavo a recupero, trasporto conci per opere in microtunnel), avranno una durata complessiva di circa 26 mesi come da cronoprogramma allegato al SIA e riportato in Fig. 3/A.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 10 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Fig. 3/A: Cronoprogramma delle attività

CRONOPROGRAMMA LAVORI																												
Pos.	DESCRIZIONE ATTIVITA'	mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	LOTTO UNICO	26																										
A1	LAVORI DI LINEA																											
A1.1	Allestimento aree di cantiere - Apertura Pista	4																										
A1.2	Lavori topografici	4																										
A1.3	Bonifica bellica	4																										
A1.4	Archeologia	16																										
A1.5	Sfilamento	4																										
A1.6	Saldatura	5,5																										
A1.7	Fasciatura	6																										
A1.8	Scavo	6,5																										
A1.9	Posa Tubazione	7																										
A1.10	Posa Polifora portacavo	7,5																										
A1.11	Reinterro	8																										
A1.12	Attraversamenti di linea (Trivellazioni Spingitubo)	9																										
A1.13	Collaudo Idraulico ed Essiccamento	2																										
A1.14	Messa in esercizio (gas)	0,5																										
B1	IMPIANTI																											
B1.1	Punti di Linea (n. 5 PIDI, n. 3 PIL, ampl. imp. PIDI finale 45700/17.1)	8																										
B1.2	Allacciamenti e Ricollegamenti: (n. 3 PIDA)	3																										
C1	ATTRAVERSAMENTI TRENCHLESS																											
C1.1	Microtunnel “Cozzo Don Michele” L= 520 m	4																										
C1.2	Microtunnel “Fiume Platani 2° attr.” L= 492 m	4																										
C1.3	Microtunnel “Monte Mavaro” L= 445 m	4																										
C1.4	TOC “Contrada Palermitano” L= 935 m	3																										
C1.5	TOC “Fiume Platani 1° attr.” L= 290 m	2																										
C1.6	TOC “Fiume Platani 3° attr.” L= 340 m	2																										
C1.7	TOC “Fiume Platani 4° attr.” L= 385 m	2																										
C1.8	TOC “Vallone Portavò” L= 315 m	2																										
C1.9	TOC “Vallone Portavò Aragona” L= 205 m	2																										
C1.10	TOC “Vallone Aragona” L= 340 m	2																										
C1.11	TOC “Fosso Cipollazzi” L = 240 m	2																										
C1.12	TOC “Vallone Cacici” L= 365 m	2																										
C1.13	TOC “Fosso Contrada Ragabo” L = 275 m	2																										
C1.14	TOC “Contrada Pipitone” L= 530 m	3																										
C1.15	TOC “Fiume Drago (Akragas)” L= 200 m	2																										
D1	RIMOZIONI																											
D1.1	Rimozioni condotte e impianti esistenti	6																										
D1.2	Ripristino lavori dismissione	4																										
E1	LAVORI DI RIPRISTINO																											
E1.1	Ripristini morfologici e idraulici	7																										
E1.2	Ripristini Vegetazionali e mitigazioni impianti	7																										

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 11 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Sarà cura di Snam, proprietaria delle condotte, procedere con lo smaltimento dei tratti di tubo rimosso, classificato quale rifiuto con codice CER 17.04.05. I tratti di tubazione rimossi a cura dell'appaltatore saranno resi disponibili lungo il tracciato a ditta terza specializzata e incaricata da Snam per essere conferiti ad impianti di recupero di materiali ferrosi.

Il trasporto delle tubazioni dismesse avverrà tramite mezzi autorizzati e sarà accompagnato da formulario di identificazione dei rifiuti come previsto da normativa vigente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 12 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

4. INDIVIDUAZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO DALLE ATTIVITA' DI CANTIERE

In questo paragrafo si individueranno le fasi del cantiere capaci di generare un flusso di traffico veicolare aggiuntivo nonché si ipotizzeranno i principali tragitti dei mezzi di cantiere che verranno impiegati per la realizzazione del "Rifacimento Derivazione Porto Empedocle DN 300 (12") DP 24 bar e opere connesse" e quelli per la rimozione dell'esistente "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar".

Si fornirà, inoltre, una stima del numero dei viaggi necessari al trasporto al cantiere e dal cantiere sia delle tubazioni che del materiale e delle persone.

4.1. Fasi di cantiere che producono traffico di mezzi pesanti

Le principali fasi di cantiere considerate per l'analisi dell'incremento del traffico veicolare dei mezzi pesanti sono:

- Trasporto delle tubazioni nelle piazzole di stoccaggio;
- Trasporto di materiale necessario alla realizzazione delle opere in microtunnel;
- Trasporto di materiale terre e rocce da scavo quali lo smarino derivante dalla realizzazione delle opere in microtunnel e il materiale proveniente dalle opere realizzate con Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC);
- Trasporto delle condotte dismesse verso i centri di recupero e smaltimento autorizzati.

4.2. Realizzazione del nuovo metanodotto e delle opere connesse – stima movimento mezzi

Trasporto delle tubazioni alle piazzole di accatastamento

Una delle fonti principali di traffico stradale dovuto alla realizzazione del "Rifacimento Derivazione Porto Empedocle DN 300 (12") DP 24 bar e opere connesse" è riconducibile agli spostamenti dei mezzi di trasporto pesanti che dalle principali arterie di comunicazione più prossime all'area di intervento, attraverso strade Statali, Regionali e Provinciali, raggiungono le piazzole per lo stoccaggio delle tubazioni.

I mezzi operativi adibiti alla costruzione (i principali dei quali sono escavatori, pale, sideboom, motosaldatrici e curvatubi) utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera e, in occasione dell'installazione e dello smantellamento (move-in/move-out) del cantiere di linea e dei trasferimenti tra le estremità dei tratti trenchless, saranno trasferiti nelle aree di lavoro con l'ausilio di idonei veicoli, non interessando quindi ulteriori strade di utilizzo pubblico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 13 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Ciò premesso, la posizione delle piazzole previste lungo i gasdotti in progetto, per un totale di 13, è consultabile nell'elaborato grafico "Tracciato di Progetto" (Rif. Dis. PG-TP-D-03201, in scala 1:10.000) e riassunte come segue (vedi Tab. 4.2/A).

Tab. 4.2/A: Ubicazione e dimensione delle piazzole di stoccaggio (Pn)- Linea di Progetto

Numero Ordine	Progr. (km)	Provincia	Comune	Località	Motivazione
Rifacimento Derivazione Porto Empedocle. DN 300 (12"), DP 24 bar					
P1	0,025	Caltanissetta	Campofranco	C.da Rizza Mamma	Deposito materiali
P2	1,045			Casa Randazzo	
P3	3,110			C.da Chialtesi	
P4	3,880	Agrigento	Casteltermini	S. Antonio	
P5	4,010				
P6	8,725		Aragona	C.da Butera	
P7	14,945	Agrigento	Aragona	C.da Cappalunga	
P8	22,760		Joppolo Giancaxio	C.da Vella	
P9	24,880		Agrigento	C.da Borsellino	
P10	29,985			Masseria Pitacciolo	
P11	35,045		Porto Empedocle	Villa Ciuccafa	
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto					
P1	1,585	Caltanissetta	Campofranco	Rocche di Tullio	Deposito materiali
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto					
P1	4,015	Agrigento	Agrigento	Fornace	Deposito materiali

Considerando la lunghezza della linea principale DN 300 (12") da posare pari 35,055 km e una lunghezza della singola barra di tubazione pari a 12 m, si stimano 2922 barre complessive da trasportare.

Per le linee secondarie di vario diametro, complessivamente lunghe 7,840 km, con lunghezze delle singole barre sempre pari a 12 m, si stimano 655 barre complessive.

Assumendo un carico di 12 barre DN 300 per ciascun viaggio e di 24 barre per i DN delle linee secondarie, complessivamente si può stimare un numero complessivo di viaggi necessari al trasporto delle tubazioni alle piazzole pari a circa 275 (vedi Tab. 4.2/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 14 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Tab. 4.2/B: Stima del numero di viaggi per il trasporto dei tubi stoccati nelle piazzole

Condotta in progetto	Lunghezza condotta (m)	Lunghezza barre (m)	N° di barre	N° di barre trasportate in un viaggio	N° di viaggi
Rif. Der. Porto Empedocle (DN 300)	35055	12	2922	12	245
Linee secondarie (DN vari)	7840	12	655	24	30
Totale	42895		3577		275

Considerando un periodo di circa 4 mesi (ipotizzando 22 giorni lavorativi al mese) per l'approvvigionamento delle tubazioni, periodo coincidente con l'attività di sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio, è possibile stimare 3 viaggi al giorno dalle strade principali alle piazzole di stoccaggio, su un turno di 8 ore lavorative.

Il transito dei materiali di consumo si svilupperà per l'intero periodo previsto per l'installazione della condotta, seguendo l'avanzamento dei cantieri di linea e dei cantieri dedicati alla realizzazione dei trenchless.

Di seguito si riportano le ipotesi di tragitto per la consegna delle tubazioni alle piazzole, si precisa che tali percorsi saranno meglio definiti solo dalla Ditta Appaltatrice nel "Piano della viabilità di cantiere".

È stato individuato dal Proponente, come punto di stoccaggio generale delle tubazioni una piazzola presso TECNOMATCH S.r.l. sulla Strada Provinciale 13 nel comune di Motta Sant'Anastasia. Si è quindi considerato questo come punto di partenza dei mezzi pesanti per la consegna alle varie piazzole lungo la linea di cantiere.

Per le linee secondarie verranno utilizzate le stesse piazzole previste per la linea principale di progetto e, oltre a queste, saranno realizzate le seguenti aree temporanee (vedi tab. 4.2/C).

Tab. 4.2/C - Ubicazione infrastrutture provvisorie

Numero Ordine	Progr. (km)	Provincia	Comune	Località	Motivazione
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione					
P1	1,730	Caltanissetta	Sutera	Rocca S. Croce	Deposito materiali
P2	3,610		Campofranco	C.da San Nicola	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 15 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Le ipotesi di tragitto sono state formulate nel modo più realistico possibile, facendo riferimento ai seguenti principi:

- minor percorrenza dalla più vicina Strada di Grande Comunicazione (A19/E932, SS640, SS189, SS122, SS118, SS115);
- limitazione dei percorsi all'interno dei centri abitati;
- garanzie di buone condizioni di operatività (evitare sottopassaggi, evitare strade scomode da percorrere con mezzi pesanti, ecc.).

Nella tabella riportata di seguito vengono indicati i percorsi ipotizzati per il trasporto tubazioni nelle piazzole di stoccaggio (vedi Tab. 4.2/D).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 16 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Tab. 4.2/D: Ipotesi di tragitto per il trasporto delle tubazioni alle piazzole di stoccaggio

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Ipotesi di tragitto	Distanza (km)
Rifacimento Derivazione Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar				
P1	Campofranco	0,025	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte valle del Salso/SS640 e proseguire per 15 km.</p> <p>Al bivio mantenere la destra seguendo le indicazioni per Agrigento e continuare sulla SS640 per 750 m e poi svoltare a sinistra. Alla rotonda prendere la prima uscita e poi continuare su SP5, per poi svoltare a sinistra dopo 300 m in direzione Caltanissetta. Entrare in SS640.</p> <p>Dopo 18 km mantenere la sinistra per continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640. Dopo meno di 17 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2^a uscita e prendere SP3. Alla rotonda prendere la 3^a uscita per Via Scalo Caldare e dopo meno di 1 km svoltare a destra per prendere SP17. svoltare a destra verso Contrada Capo ed entrare in SS189. Dopo 14,3 km svoltare leggermente a destra e prendere la SP24 (indicazioni per Milena). Dopo 1 km svoltare a sinistra e poi sempre a sinistra per prendere la SP130. Dopo circa 2,4 km sulla destra si trova l'area della piazzola.</p>	161

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 17 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

P2	Campofranco	1,045	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 16,6 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2^a uscita e prendere Sp 3. Alla rotonda prendere la 3^a uscita per Via Scalo Caldare e dopo meno di 1 km svoltare a destra per prendere SP17. svoltare a destra verso Contrada Capo ed entrare in SS189. Dopo 14,3 km svoltare leggermente a destra e prendere la SP24 (indicazioni per Milena). Dopo 1 km svoltare a sinistra e poi a destra per prendere la SP130. Proseguire dritto per 450 metri e poi svoltare a destra, la piazzola si troverà sul lato sinistro.</p>	160
P3	Campofranco	3,110	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 16,6 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2^a uscita e prendere Sp 3. Alla rotonda prendere la 3^a uscita per Via Scalo Caldare e dopo meno di 1 km svoltare a destra per prendere SP17. svoltare a destra verso Contrada Capo ed entrare in SS189. Dopo 14,3 km svoltare leggermente a destra e prendere la SP24 (indicazioni per Milena). Dopo 1,1 km svoltare a sinistra e ancora a sinistra dopo 450 m. Dopo 300 m la piazzola si trova sul lato sinistro.</p>	159

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 18 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

P4	Casteltermini	3,880	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 16,6 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2^a uscita e prendere Sp 3. Alla rotonda prendere la 3^a uscita per Via Scalo Caldare e dopo meno di 1 km svoltare a destra per prendere SP17. svoltare a destra verso Contrada Capo ed entrare in SS189. Proseguire per 15 km e prendere l'uscita Casteltermini. Dopo circa 40 m sulla destra ci sarà la viabilità di cantiere per l'accesso alla piazzola.</p>	158
P5	Casteltermini	4,040	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 16,6 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2^a uscita e prendere Sp 3. Alla rotonda prendere la 3^a uscita per Via Scalo Caldare e dopo meno di 1 km svoltare a destra per prendere SP17. svoltare a destra verso Contrada Capo ed entrare in SS189. Proseguire per 15 km e prendere l'uscita verso Castelternini. Dopo 350 m continuare su Viale Ex Miniere e alla rotonda prendere la 3^a uscita per continuare su Viale Ex Miniere, Dopo 500 m svoltare leggermente a destra e prendere SP23. L'area destinata a piazzola si troverà sulla sinistra dopo circa 200 m.</p>	160

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 19 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

P6	Aragona	8,725	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 16,6 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2^a uscita e prendere Sp 3. Alla rotonda prendere la 3^a uscita per Via Scalo Caldare e dopo meno di 1 km svoltare a destra per prendere SP17. svoltare a destra verso Contrada Capo ed entrare in SS189. Dopo 10 km svoltare a sinistra e seguire indicazioni per Muxarello, dopo 300 m svoltare a sinistra e sul lato sinistro si trova l'area della piazzola.</p>	153
P7	Aragona	14,930	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 16,6 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2^a uscita e prendere Sp 3. Alla rotonda prendere la 3^a uscita per Via Scalo Caldare e dopo meno di 1 km svoltare a destra per prendere SP17. Proseguire per circa 5 km e poi svoltare leggermente a destra, la piazzola si troverà dopo circa 450 m sulla destra.</p>	147

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 20 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

P8	Joppolo Giancaxio	22,750	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 per circa 22 km. Mantenere la destra e alla rotonda prendere la 1^a uscita per la SS122. Dopo 2,3 km proseguire dritto su Strada Statale 118/ Strada Statale Corleonese-Agrigentina/SS118 e proseguire per quasi 7 km, svoltare quindi a destra per la SP18 e dopo 2,2 km svoltare a sinistra, l'area destina a piazzola si trova sul lato sinistro della strada.</p>	152
P9	Agrigento	24,915	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 per circa 22 km. Mantenere la destra e alla rotonda prendere la 1^a uscita per la SS122. Dopo 2,3 km proseguire dritto su Strada Statale 118/Strada Statale Corleonese-Agrigentina/SS118 e proseguire per quasi 7 km, svoltare quindi a destra per la SP18, l'area della piazzola si trova subito sul lato destro della strada.</p>	150

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 21 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

P10	Agrigento	29,995	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 per circa 22 km. Mantenere la destra e alla rotonda prendere la 1^a uscita per la SS122.</p> <p>Dopo 2,3 km proseguire dritto su Strada Statale 118/Strada Statale Corleonese-Agrigentina/SS118 e proseguire per quasi 5 km fino alla rotonda dove prendere la 2^a uscita per la SP2, dopo 500 m svoltare a sinistra e dopo circa 4 km sulla destra si trova la piazzola.</p>	157
P11	Porto Empedocle	35,040	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 per circa 22 km. Mantenere la sinistra e restare sulla SS640, alla rotonda prendere la 2^a uscita e a quella successiva la 3^a per prendere la SS115/SS640. Dopo circa 4 km prendere l'uscita verso Porto Empedocle, svoltare poi a destra per Via delle Madonie e dopo 400 m svoltare a sinistra, dopo meno di 100 m sul lato sinistra si trova l'area destinata a piazzola.</p>	155

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 22 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Ric.Der. per Bompensiere DN 150 (6"), DP 24 bar				
P1	Campofranco	1,585	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km. Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5.</p> <p>Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta. Alla Rotonda prendere la 2^a uscita per la SS640 ed entrare sulla strada statale, mantenere la sinistra per restare sulla SS640 e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640, proseguire per altri 17 km. Prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/ Palermo e alla rotonda prendere la 2^a uscita per la SP3, dopo 2 km svoltare leggermente a destra e alla rotonda prendere la 2^a uscita, alla successiva rotonda prendere Via Scalo Caldare (3^a uscita) e poi prendere a destra la SP17. Dopo 1 km svoltare a destra verso Contrada Capo. Entrare in SS189 e dopo circa 14 km svoltare leggermente a destra per la SP24 (indicazioni per Milena). Dopo 1,1 km svolta a sinistra e poi di nuovo a sinistra per la SP130. Dopo 3 km alla rotonda prendere la 1^a uscita e dopo meno di 2 km svoltare a sinistra per accedere all'area destinata a piazzola.</p>	163

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 23 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Rif.Dir per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar				
P1	Agrigento	4,015	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte Valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km. Continuare sulla Strada Statale 122bis per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5.</p> <p>Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta. Alla Rotonda prendere la 2^a uscita per la SS640 ed entrare sulla strada statale, mantenere la sinistra per restare sulla SS640 e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640, proseguire per altri 22 km. Alla rotonda prendere la 1^a uscita per la SS122 e proseguire dritto su Strada Statale 118/Strada Statale Corleonese-Agrigentina/SS118 per almeno 5 km, quindi poi svoltare a sinistra su SP1. Dopo 4,5 km alla rotonda prendere la 2^a uscita e prendere la SP2, dopo 300 m svolare a destra per accedere all'area della piazzola.</p>	153

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 24 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Trasporto delle terre e rocce da scavo

Per superare particolari elementi morfologici e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica o di corsi d'acqua arginati, si ricorre all'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente "trenchless") con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate.

Nel caso del progetto in esame, si prevede sia la realizzazione di trivellazioni orizzontali controllate (TOC) che di microtunnel come di seguito riportato (vedi Tab.4.2/D).

Tab. 4.2/D – Elenco Trivellazioni orizzontali controllate (TOC) e microtunnel

Progr. (km) (°)	Comune	Denominazione	Metodologia costruttiva	Lung. (m)
Rifacimento Derivazione Porto Empedocle. DN 300 (12"), DP 24 bar				
0,265	Campofranco	Cozzo Don Michele	Microtunnel	520
3,405	Campofranco	Fiume Platani (1° attr.)	TOC	290
5,940	Campofranco	Fiume Platani (2° attr.)	Microtunnel	495
6,705	Campofranco	Fiume Platani (3° attr.)	TOC	340
7,230	Casteltermini/ Campofranco/ Aragona	Fiume Platani (4° attr.)	TOC	385
10,840	Aragona	Vallone Portavò	TOC	385
11,560	Aragona	Vallone Portavò Aragona	TOC	205
12,000	Aragona	Vallone Aragona	TOC	340
22,255	Joppolo Giancaxio	Fosso Cipollazzi	TOC	240
23,470	Raffadali/ Joppolo Giancaxio	Vallone Cacici	TOC	365
27,310	Agrigento	Monte Mavaro	Microtunnel	445
30,890	Porto Empedocle	Fosso Contrada Ragabo	TOC	275
Ric.Der. per Bompensiere DN 150 (6"), DP 24 bar				
0,660	Campofranco	Contrada Palermitano	TOC	935
Rif.Dir per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar				
3,150	Agrigento	Contrada Pipitone	TOC	530
Rif. All.to Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar				
0,750	Agrigento	Fiume Drago (Akragas)	TOC	200

(°) Progressiva chilometrica imbocco di monte (procedendo nel senso del flusso del gas)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 25 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Il materiale di terre e rocce da scavo derivante dai microtunnel è stimato essere pari a circa 8406 m³ mentre quello prodotto per la realizzazione delle opere con la TOC è stimato essere pari a 807 m³ per un totale complessivo di 9.213 m³.

Così come indicato ed approfondito nel documento "Relazione localizzazione cave e discariche" (Rif. REL-AMB-E-03043), in questa fase del progetto si è deciso a scopo cautelativo di considerare rifiuto le Terre e Rocce da Scavo provenienti dalla realizzazione delle TOC, vista anche la presenza di fanghi di perforazione, così come lo smarino derivante dalla realizzazione dei microtunnel.

Successivamente, in relazione ai risultati della caratterizzazione che avverrà in fase di costruzione su cumulo, si potrà valutare la gestione delle TRS come sottoprodotto.

In tal caso, l'Appaltatore che dovrà redigere il "Piano della viabilità di Cantiere", su indicazione del Proponente del Progetto, individuerà nel dettaglio anche la viabilità per la movimentazione di tale materiale dalle aree di cantiere a idonei siti opportunamente autorizzati per la gestione delle TRS come sottoprodotto.

Per la stima del traffico indotto, a scopo cautelativo, nel presente documento, si considererà che le Terre e Rocce da scavo derivanti dalla realizzazione dei microtunnel e delle TOC verranno conferite presso gli impianti di recupero e di smaltimento rifiuti, ad oggi identificati e descritti all'interno della già citata relazione "Relazione localizzazione cave e discariche" (Rif. REL-AMB-E-03043).

Il materiale verrà trasportato su camion che preleveranno il terreno accantonato e, utilizzando la viabilità di cantiere e le strade di accesso all'area di passaggio, si riverteranno sulla viabilità pubblica.

Per valutare l'incremento del traffico indotto dalle attività di trasporto del materiale prodotto per la realizzazione delle opere con tecnologia trenchless (microtunnel e TOC), in tabella 4.2/E viene presentata una stima del numero di viaggi necessari per il conferimento del materiale di risulta presso idonei siti individuati autorizzati per la gestione dei rifiuti (siti che vengono elencati in Tabella 4.2/F).

Tab.4.2/E: Stima del numero dei viaggi per il conferimento del materiale di Terre e Rocce da Scavo

Materiale da trasportare (m ³)	Carico medio di un viaggio (m ³)	N° di viaggi
9.213	20	461

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 26 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Tab. 4.2/F: Siti identificati per il recupero e/o lo smaltimento delle TRS proveniente dalle opere in trenchless (Microtunnel e TOC)

IMPIANTI DI RECUPERO/SMALTIMENTO RIFIUTI					
Id.	Proprietà	Comune	Prov.	Est (m)	Nord (m)
1	Catanzaro Costruzioni srl	Montallegro	AG	357967	4138579
2	A. & G. srl	Camastra	AG	394845	4120715
3	Soambiente srl	Agrigento	AG	371716	4129934
4	Ecologia Ambientale s.r.l.	Favara	AG	378763	4135405
5	Mancuso Costruzioni s.r.l.	Favara	AG	383925	4138273
6	Edil G.L. s.n.c. di Li Petri Baldassare & c.	Menfi	AG	321374	4163679
7	Siciliana Lambertini Edilsistemi s.r.l.	Termini Imerese	PA	391820	4200771

I volumi residui disponibili nell'impianto del Gestore Catanzaro Costruzioni s.r.l. Unipersonale sono molto ridotti e quindi non è da considerare disponibile in virtù anche del protrarsi delle attività di costruzione del metanodotto.

I percorsi per il trasporto di terre e rocce da scavo per la realizzazione delle opere trenchless previste da progetto (per la loro ubicazione si veda l'elaborato "Tracciato di Progetto" - Rif. Dis. PG-TP-D-03201, in scala 1:10.000) agli impianti individuati al momento della stesura del presente documento e riportati nella seguente Tabella 4.2/G, sono stati ipotizzati considerando la vicinanza tra tali impianti e aree in cui si prevede vengano accantonate le TRS derivanti dalla realizzazione delle opere in sotterraneo (Microtunnel e TOC).

In Tab. 4.2/H si riportano le ipotesi fatte su quale impianto di gestione rifiuto potrebbe ricevere le TRS a seconda della distanza dalle aree di stoccaggio terre.

Tab. 4.2/G: Impianti ipotizzati in funzione delle distanze dalle aree di accantonamento delle TRS

Da (trenchless)	A Impianto	Distanza (km)
TOC Fiume Drago & Contrada Pipitone	Soambiente srl	3,5
MT Monte Mavaro	Soambiente srl	10
TOC Fosso Contrada Ragabo	Soambiente srl	10
TOC Fiume Platani (I - IV attraversamento)	Ecologia Ambientale s.r.l.	20
TOC Fosso Cipollazzi	Ecologia Ambientale s.r.l.	16,5
TOC Vallone Cacici	Ecologia Ambientale s.r.l.	15
TOC Contrada Palermitano / MT Monte Cozzo	Mancuso Costruzioni s.r.l.	30
TOC Vallone Portavò & Aragona	Mancuso Costruzioni s.r.l.	18

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 27 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Tab. 4.2/H: Ipotesi di tragitto per il trasporto del materiale di terre e rocce da scavo a impianto più vicino

Denom.	Comune	Percorso ipotizzato	Distanza (km)
Microtunnel Cozzo Don Michele	Campofranco	Procedere in direzione sud verso SP130, alla rotonda prendere la 3 ^a uscita per restare sulla SP130. Dopo 2,6 km svoltare a destra e dopo 600 m girare a sinistra, per poi prendere la 1 ^a traversa per la SP24. Dopo 1km svoltare a sinistra e prendere la SS189 seguendo le indicazioni per Agrigento. Dopo 17,4km prendere l'uscita verso Caltanissetta/Canicatti. Svoltare a sinistra dopo 550 m e alla rotonda prendere la 4 ^a uscita. Dopo 5 km svoltare a destra e all'incrocio svoltare a destra per entrare nell' Impianto Mancuso costruzioni s.r.l.	30
TOC Contrada Palermitano			
TOC Fiume Platani (1 ^o attravers.)	Campofranco Casteltermini	Procedere in direzione nordest verso Viale Ex Miniere per 1 km, alla rotonda prendere la 3 ^a uscita. Dopo circa 600 m svoltare a sinistra allo svincolo per Agrigento ed entrare nella SS189. Dopo 15 km prendere l'uscita alla SP 17 e seguire indicazioni per S.F.Caldare. Seguire le indicazioni per la SP15C alla rotonda prendere la 2 ^a uscita e dopo 1,5 km si è giunti all'impianto Ecologia Ambientale S.r.l.	20
Microtunnel Fiume Platani (2 ^o attravers.)			
TOC Fiume Platani (3 ^o attravers.)			
TOC Fiume Platani (4 ^o attravers.)			
TOC Vallone Portavò & Aragona	Aragona	Procedere in direzione nordest e prendere la SP 189 (indicazioni per Agrigento). Dopo 1,2 km svoltare a sinistra e prendere Sp16 seguendo indicazioni per Racalmuto. Dopo circa 10 km svoltare leggermente a destra verso via Ettore Majorana/Via Francesco Crispi/Sp15 per poi prendere a destra Via Francesco Ingrao /SP15. Dopo 2,2 km mantenere la sinistra in via Madonna delle Grazie. Dopo 1 km all'incrocio svoltare a sinistra dopo 1 km si è giunti all'impianto Mancuso Costruzioni S.r.l. in Contrada Fanara.	18

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 28 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

TOC Fosso Cipollazzi		<p>Procedere in direzione sudovest verso SP18 per poi prenderla dopo 550 m. Dopo circa 2 km svoltare a sinistra e prendere la SS118. Dopo 7 km, svoltare a destra allo svincolo SS189 per Palermo/Lercara Friddi/S.G DiDio/Aragona. Proseguire sulla SS189 per circa 3 km per poi prendere l'uscita verso Agrigento Bassa. Svoltare su Via Unità d'Italia SP 15C e, dopo circa 4 km si è giunti all'impianto Ecologia Ambientale S.r.l.</p>	16,5
TOC Vallone Cacici	Raffadali	<p>Procedere in direzione nordovest verso SP18, dopo 2 km prendere a destra Via dei Tulipani e poi a sinistra Via dei Fiori. Dopo 4 km prendere a destra Via Cristo Re e dopo circa 2 km prendere sulla sinistra Via G.Falcone/SP8. Arrivati sulla SP17 svoltare a destra e proseguire per 2.5 km, per poi svoltare a sinistra su Via Scalo Caldare. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e prendere la SP15C alla rotonda prendere la 2^a uscita e dopo 1,5 km si è giunti all'impianto Ecologia Ambientale S.r.l.</p>	15
Microtunnel Monte Mavaro	Agrigento	<p>Procedere in direzione sudest su SP2 e dopo 2,5 km svoltare a sinistra e prendere Via S.Lorenzo. Dopo 900 m svoltare a destra e prendere Via Porto Emedocle e proseguire per circa 1,3 km. Svoltare a destra e prendere SP 1, alla rotonda prendere la 3^a uscita su Via per Fondacazzo. Dopo 2,8 km svoltare a destra su Via Montecassino e poi a destra su Via Zunica. Proseguendo sempre su Via Zunica per circa 400 m. Svoltare quindi a destra e dopo meno di 300 m svoltare a sinistra, l'impianto SOAMBIENTE S.r.l. si troverà sul lato sinistro dopo circa 600 m.</p>	10

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 29 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

TOC Fosso Contrada Ragabo	Porto Empedocle	Procedere in direzione ovest fino alla SP2. Dopo 550 m, alla rotonda, prendere la prima uscita e prendere Via Fondacazzo. Dopo circa 3 km svoltare a destra per Via Montecassino e poi a destra su Via Zunica. Proseguendo sempre su Via Zunica per circa 400 m. Svoltare quindi a destra e dopo meno di 300 m svoltare a sinistra, l'impianto SOAMBIENTE S.r.l. si troverà sul lato sinistro dopo circa 600 m.	10
TOC Contrada Pipitone	Agrigento	Procedi in direzione nordest su SP2 e alla rotonda prendere la 1 ^a uscita su Via per Fondacazzo. Dopo meno di 3 km svoltare a destra su Via Montecassino e poi a sinistra su Via M. Amari per prendere dopo 200 m sulla sinistra Via Zunica. Proseguire su Via Zunica per circa 600 m, poi svoltare a sinistra e dopo 600 m su arriverà all'impianto SOAMBIENTE S.r.l.	3,5
TOC Fiume Drago (Akragas)			

In base al cronoprogramma dell'opera, per la realizzazione dei tre attraversamenti con la tecnologia del microtunnel si prevede un periodo complessivo di 9 mesi e mezzo, mentre per la realizzazione degli attraversamenti in TOC è previsto che le attività di cantiere durino complessivamente 10 mesi. L'attuale cronoprogramma, riportato in Fig. 3/A e all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, prevede che le attività di cantiere per le due tipologie di attraversamento si sovrappongano in modo non continuativo e mai per tutte le attività, per un totale di 9,5 mesi.

Visto il numero di TOC previste da progetto, la loro distribuzione omogenea lungo tutta la linea, considerando il volume di materiale stimato in 807 m³ e che non verranno realizzate contemporaneamente tutte le suddette opere, è possibile stimare qualitativamente e in modo abbondantemente cautelativo che i 40 viaggi totali corrispondano ad 1 viaggio al giorno per i camion che dalle aree di cantiere conferiranno il materiale ai vari impianti individuati, per un periodo complessivo di 10 mesi.

Per quanto riguarda il materiale di smarino prodotto dalle attività di cantiere per la realizzazione dei microtunnel, dall'analisi del cronoprogramma risulta che ci sarà la sovrapposizione delle attività solo tra la fine e l'inizio dei cantieri e quindi lo spostamento con i mezzi pesanti delle terre dalle piazzole agli impianti di gestione e trattamento non si sovrapporranno ma saranno distribuiti sui 9,5 mesi.

Considerando un turno di lavoro di 8 ore nel periodo diurno, per 9,5 mesi (ipotizzando 22 giorni lavorativi per ogni mese), possiamo stimare 421 viaggi complessivi per il trasporto di TRS da microtunnel equivalenti a 2 viaggi al giorno che, sommati al viaggio giornaliero per il trasporto materiale da TOC, corrispondono

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 30 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

a circa 3 viaggi al giorno nel periodo di sovrapposizione previsto dal cronoprogramma.

Si precisa che prima dell'inizio dei lavori sarà redatto dall'Appaltatore il "Piano della viabilità di cantiere", nel quale verranno individuate in modo definitivo quali impianti di gestione e smaltimento rifiuti saranno effettivamente utilizzati per il conferimento del materiale e, quindi, individuati i tragitti per raggiungerli dalle aree in cui saranno realizzate le opere trenchless.

Tale piano sarà sottoposto per approvazione agli uffici preposti e alla Direzione Lavori/Committente.

Trasporto dei conci in c.a. per la realizzazione dei microtunnel

I microtunnel sono opere in sotterraneo costituite da una serie di conci in c.a. prefabbricati, inseriti nel foro, a sostegno delle pareti dello stesso. I conci saranno trasportati nelle aree cantiere dei microtunnel mediante l'ausilio di automezzi, utilizzando la viabilità ordinaria.

Considerando che ogni concio è lungo 3 m, per garantire la realizzazione di 1460 m di trenchless (microtunnel) complessivi, serviranno circa 490 conci. In considerazione del fatto che saranno trasportati, per ogni singolo viaggio, 3 conci, in tabella si riporta la stima dei viaggi per la realizzazione del singolo microtunnel (vedi Tab. 4.2/I.)

Tab.4.2/I: Stima del numero di viaggi per il trasporto del materiale utile alla realizzazione delle opere in microtunnel

Denominazione Microtunnel	Lunghezza Microtunnel (m)	Numero Viaggi
Cozzo Don Michele	520	58
Fiume Platani (2° attravers.)	495	55
Monte Mavaro	445	50
Totale viaggi		163

Su un turno lavorativo di 8 ore, considerando che il cronoprogramma lavori ad oggi prevede che i 3 microtunnel verranno realizzati in 9,5 mesi (ipotizzando 22 giorni lavorativi per ogni mese) e che le attività di conferimento dall'area di stoccaggio alle aree di spinta per i singoli microtunnel non si sovrapporranno, si stima 1 viaggio al giorno per il trasporto dei conci.

In Tabella 4.2/L, si riportano gli ipotetici percorsi che i mezzi pesanti percorreranno per il trasporto dei conci dall'area di stoccaggio alle aree di spinta individuate e riportate nelle cartografie di progetto per ogni singolo microtunnel.

Anche in questo caso si è considerato come area di stoccaggio generale la piazzola presso TECNOMATCH S.r.l. sulla Strada Provinciale 13 nel comune di Motta Sant'Anastasia, indicata dal Proponente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 31 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Tab. 4.2/L: Ipotesi di tragitto per il trasporto dei conci dall'area di stoccaggio alle aree di spinta

Denom.	Comune	Percorso ipotizzato	Distanza (km)
Microtunnel Cozzo Don Michele	Campofranco	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 16,6 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2^a uscita e prendere Sp 3. Alla rotonda prendere la 3^a uscita per Via Scalo Caldare e dopo meno di 1 km svoltare a destra per prendere SP17. svoltare a destra verso Contrada Capo ed entrare in SS189. Dopo 14,3 km svoltare leggermente a destra e prendere la SP24 (indicazioni per Milena). Dopo 1 km svoltare a sinistra e poi a destra per prendere la SP130. Proseguire dritto per 450 metri e poi svoltare a destra e all'incrocio a sinistra per arrivare all'area di spinta.</p>	160

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 32 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Microtunnel Fiume Platani (2° attravers.)	Campofranco Casteltermini	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1ª uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 16,6 km prendere l'uscita Aragona Caldare verso Aragona/Palermo. Alla Rotonda prendere 2ª uscita e prendere Sp 3. Dopo circa 2 km svoltare leggermente a sinistra e al bivio mantenere la destra seguendo le indicazioni per Aragona/Palermo ed entrare in SS189. Dopo 15,3 km svoltare a sinistra e prendere la SP21. Dopo circa 450 m sulla sinistra prendere la strada di cantiere prevista e raggiungere l'area di spinta individuata.</p>	155
--	------------------------------	--	-----

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 33 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Microtunnel Monte Mavaro	Agrigento	<p>Dal punto di stoccaggio generale individuato c/o Tecnomatch, procedere in direzione Sud su da SP 13 verso via S.Nicola e dopo circa 3 km mantenere la sinistra al bivio seguendo le indicazioni per Palermo/A19 ed entrare in A19/E932. Proseguire per circa 79 km. Svoltare poi leggermente a destra per prendere Ponte valle del Salso/SS640 e proseguire per 9 km.</p> <p>Continuare sulla Strada Statale 122bis/ per 3 km e poi continuare sulla SS640 per 3,5 km. Al bivio mantenere la destra e seguire le indicazioni per Agrigento continuando sulla SS640. Alla rotonda prendere la 1^a uscita e continuare sulla SP5. Dopo 300 m svoltare a sinistra allo svincolo per Caltanissetta e poi proseguire sempre sulla SS640 per quasi 11 km. Mantenere la sinistra e continuare su Viadotto Serra Cazzola/SS640 e dopo circa 22 km mantenere la destra per entrare in SS122. Proseguire dritto su SS 118/ Strada Statale Corleonese- Agrigentina/SS118 e dopo circa 5 km svoltare a sinistra per prendere la SP1. Dopo 750 m svoltare a destra e sempre a destra dopo 1,3 km, continuare su Via Gorizia e poi svoltare a destra su Via S.Giuseppe. Dopo circa 2,3 km svoltare a destra per prendere la SP2 e dopo 2 km svoltare di nuovo a destra dove</p>	154
--------------------------------	-----------	--	-----

4.3. Rimozione del metanodotto e delle opere connesse

Trasporto delle tubazioni dalle piazzole di stoccaggio

Contestualmente alla realizzazione del nuovo metanodotto "Rifacimento Derivazione Porto Empedocle DN300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse" è prevista la rimozione del metanodotto attualmente in esercizio "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar" ed opere connesse.

La fonte principale di traffico indotta dalle attività di rimozione dei metanodotti è riconducibile agli spostamenti dei mezzi pesanti per il trasporto, ad impianti dedicati, delle tubazioni poste fuori esercizio.

Dal momento che il nuovo tracciato fiancheggia, il metanodotto "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar" da dismettere, divergendo solo in alcuni tratti in cui si allontana dal corridoio percorso dalla tubazione in esercizio, per le attività di cantiere relative alla dismissione verranno utilizzate le piazzole previste per la linea in progetto e già descritte in Tab. 4.2/A.

Nelle aree in cui saranno presenti solo le attività di cantiere per la dismissione della linea esistente si utilizzeranno le piazzole di stoccaggio riportate in Tab. 4.3/A.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 34 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Tab. 4.3/A: Ubicazione e dimensione delle piazzole di stoccaggio (Pn)- Linea in dismissione

Cod. ident.vo	Prog. (km)	Comune	Località	Sup. (m²)
Dismissione Met. Der. per Porto Empedocle. DN 250 (10"), MOP 24 bar				
P1	1,730	Sutera	Rocca S. Croce	990
P2	3,610	Campofranco	Contrada Le Vigne	2491
Dismissione Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar				
P1	0,998	Campofranco	Contrada Sciacca	1096

Considerando la lunghezza della linea principale da dismettere DN 250 (10") pari a 39,230 km e una lunghezza della singola barra di tubazione pari a 12 m, si stimano 3270 barre complessive da trasportare.

Per le linee secondarie di vario diametro, complessivamente lunghe 8,200 km, con lunghezze delle singole barre sempre pari a 12 m, si stimano 685 barre complessive.

Assumendo un carico di 24 barre DN 250 per ciascun viaggio e di 50 barre per i DN delle linee secondarie, complessivamente si può stimare un numero complessivo di viaggi necessari al trasporto delle tubazioni alle piazzole pari a circa 151 (vedi Tab. 4.3/B).

Tab. 4.3/B: Stima del numero di viaggi per il trasporto dei tubi rimossi

Condotta in progetto	Lunghezza condotta (m)	Lunghezza barre (m)	N° di barre	N° di barre trasportate in un viaggio	N° di viaggi
Dism. Met. Deriv. per Porto Empedocle (DN 250)	39230	12	3270	24	137
Linee secondarie (DN vari)	8200	12	685	50	14
Totale	42890		3955		151

Considerando per la rimozione delle tubazioni un periodo di circa 6 mesi (ipotizzando 22 giorni lavorativi al mese, su un turno di 8 ore lavorative), così come attualmente previsto dal cronoprogramma, è possibile stimare 2 viaggi al giorno dalle piazzole agli impianti di smaltimento individuati (vedi 4.2/F) in questa fase di progetto e descritti nei paragrafi precedenti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 35 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Tab. 4.3/C: Ipotesi di tragitto per il trasporto delle tubazioni dismesse dalle piazzole agli impianti di smaltimento e gestione dei rifiuti.

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Ipotesi di tragitto	Distanza (km)
Dismissione Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar				
P1	Sutera	1,730	Procedere in direzione est su SP132 e proseguire per circa 5 km per poi prendere a destra la SP23. Dopo 3,4 km svoltare a destra a continuare su Via Luigi Pirandello. Alla rotonda prendere la 1 ^a uscita per la SP204. Svoltare a sinistra per prendere la SP24 e subito dopo a destra per la SP152. Dopo 8,2 km svoltare a destra e prendere Viale Hamilton e continuare sulla SP15 per circa 2 km. Svoltare quindi a destra su Via F. Ingrao /SP15 e dopo 2,2 km prendere Via Madonna delle Grazie. Dopo 1,1 km lasciare la SP15 svoltando a sinistra e dopo 950 a destra si arriva all'impianto Mancuso Costruzioni S.r.l.	26
P2	Campofranco	3,610	Procedere in direzione est e svoltare a destra per la SP130. Alla rotonda proseguire alla 3 ^a uscita su SP130 e dopo 2,6 km svoltare a destra e subito dopo a sinistra. Dopo 450 m svoltare a destra e prendere la SP24. Dopo 1 km prendere la SS189 direzione Agrigento (a sinistra). Prendere l'uscita verso Caltanissetta/Canicatti. Svoltare a sinistra dopo 550 m e alla rotonda prendere la 4 ^a uscita. Dopo 5 km svoltare a destra e all'incrocio svoltare a destra per entrare nell' Impianto Mancuso costruzioni s.r.l.	31
Dismissione Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar				
P1	Campofranco	0, 998	Dalla piazzola procedere in direzione nord per 1,3 km, poi svoltare a destra e prendere la SP132 e dopo 550 m mantenere la destra. Dopo 1,6 km svoltare a sinistra e sempre a sinistra dopo 1,3 km. Dopo 1,7 km prendere sulla destra la SP23 e proseguire per 3,4 km. Prendere poi Via Pirandello e alla rotonda prendere la 1 ^a uscita su SP204. Svoltare a sinistra per prendere la SP24 e subito dopo a destra per la SP152. Dopo 8,2 km svoltare a destra e prendere Viale Hamilton e continuare sulla SP15 per circa 2 km. Svoltare quindi a destra su Via F. Ingrao /SP15 e dopo 2,2 km prendere Via Madonna delle Grazie. Dopo 1,1 km lasciare la SP15 svoltando a sinistra e dopo 950 a destra si arriva all'impianto Mancuso Costruzioni S.r.l.	27

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 36 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

4.4. Traffico di autovetture

Il personale della Ditta Appaltatrice, delle ditte subappaltatrici e della direzione lavori raggiungerà le aree di cantiere mediante la viabilità ordinaria.

Le persone impegnate per la realizzazione del nuovo metanodotto e per la dismissione dell'esistente saranno dislocate nei diversi fronti del cantiere, divisi nella zona di avanzamento del cantiere della linea, negli attraversamenti delle maggiori infrastrutture (trenchless).

Una stima qualitativa del numero di viaggi da/per le aree di cantiere, considerando la lunghezza del metanodotto e ipotizzando che per ogni macchina viaggino almeno 2 persone, porta a considerare che l'incidenza del traffico delle autovetture di cantiere sulla viabilità del territorio sia trascurabile.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 37 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

5. INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE STRADE DA UTILIZZARE PER LE ESIGENZE DI CANTIERE

Come si evince dalla Figura 5/A, l'opera in progetto si inserisce nell'area Sud-Ovest-della Regione Sicilia ed attraversa le aree delle Province di Caltanissetta e di Agrigento



Fig. 5/A: Rappresentazione della Rete stradale appartenente allo SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti) di 1° e 2° livello). In rosso è evidenziata l'area di intervento

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 38 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

Le infrastrutture viarie interferite dalla condotta, molte delle quali saranno anche utilizzate ai fini di cantiere, sono numerose e di diverse tipologie: Autostrade, Strade di interesse nazionale-regionale e strade provinciali.

In Tab. 5/A sono schematizzate le principali infrastrutture che saranno utilizzate dai mezzi pesanti e dalle autovetture del personale impiegato in cantiere.

Tab.5/A: Principali strade di possibile utilizzo

Classificazione Rete Viaria	Infrastrutture
Autostrade	A19/E932
Strade di interesse nazionale-regionale	SS640, SS189, SS122, SS118, SS115, SS115ter
Strade Provinciali	SP1, SP2, SP3, SP5, SP15, SP15C, SP17, SP24, SP130, SP18, SP130, SP132, SP152, SP204

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 39 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

6. CONFRONTO TRA STIMA DEL TRAFFICO DI CANTIERE E TRAFFICO REALE

Analizzando i dati riportati nel documento "Piano integrato delle Infrastrutture e della Mobilità" della Regione Sicilia redatto con l'obiettivo anche di individuare i principi per una gestione sostenibile del trasporto pubblico in considerazione della dinamicità del contesto regionale e della centralità delle esigenze dei residenti siciliani.

Il sistema stradale siciliano è costituito da circa 30.500 km di strade ed è la terza regione italiana per estensione della rete autostradale e anche gli attuali indicatori in dotazione sono leggermente superiori alla media nazionale (la sua estensione rapportata al numero degli abitanti è di 1,3 km² per 10.000 contro una media italiana di 1,1 km²).

C'è da sottolineare che il sistema di trasporto pubblico extraurbano automobilistico rappresenta, per numerose parti del territorio della Sicilia, l'unica modalità di trasporto alternativa all'autovettura pubblica privata, sono stati stimati volumi complessivi di percorrenze pari a 60.215.611 bus*km/anno.

La domanda di mobilità sistematica rilevata dal Censimento ISTAT 2011 (Pendolarismo giornaliero) sviluppa in Sicilia 2.071.911 spostamenti/giorno. Dall'analisi del modo prevalente di trasporto, è stato osservato che il 70% degli spostamenti avviene con mezzo privato motorizzato, il 19% a piedi e soltanto l'11% con trasporto pubblico. Altro volume di traffico importante e non trascurabile riguarda il trasporto su strada per la movimentazione delle merci in entrata e in uscita dal territorio regionale.

Dalle analisi e sondaggi fatti nel documento è emerso che la maggior concentrazione di mobilità si ha in corrispondenza delle principali città "attrattive" della regione (Città Metropolitane) unitamente ad un significativo utilizzo dell'infrastruttura stradale situata sulla costa orientale dell'isola. Il carico veicolare assume consistenza anche in corrispondenza dei nodi di accesso alle città capoluogo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 40 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

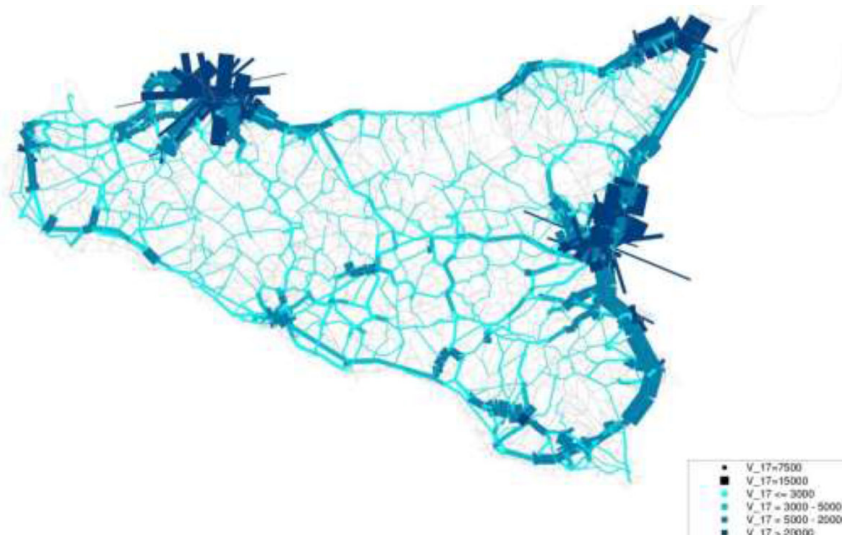


Fig. 6/A: Rappresentazione flussi veicolari simulati con software CUBE

Nei paragrafi precedenti sono stati stimati qualitativamente gli spostamenti dei mezzi pesanti per conferire le barre delle tubazioni alle piazzole (275); i viaggi per il conferimento a impianti specializzati per la gestione e il recupero dei rifiuti del materiale terre e rocce da scavo prodotto dalle attività di realizzazione delle opere in trenchless (461) e delle barre provenienti dalle attività di dismissione (151), i viaggi per il trasporto dei conci necessari per la realizzazione delle opere in microtunnel (163).

Inoltre, come indicato nel paragrafo 4.4, la stima qualitativa degli spostamenti del personale, alla luce delle caratteristiche del progetto in esame, è tale da poter considerare trascurabile l'incremento del traffico indotto da questo parametro sul traffico locale.

Utilizzando i coefficienti di equivalenza Anas, riportati in tabella 6/A e, nel caso in esame, facendo riferimento alla voce autoarticolato e quindi ad un coefficiente pari a 5, potremmo avere una stima dei transiti di veicoli equivalenti pari a:

- Trasporto barre delle tubazioni alle piazzole: $275 \times 5 = 1375$ transiti di veicoli equivalenti che, ripartiti nel periodo considerato (88 g lavorativi), corrispondono ad un incremento medio di percorrenza giornaliera pari a circa 16;
- Conferimento materiale derivato da microtunnel agli impianti identificati per la gestione e smaltimento rifiuti: Per quanto riguarda il traffico generato dal trasporto di materiale derivato dalla realizzazione dei tre microtunnel per i 9,5 mesi in cui sono previste le attività di costruzione si possono stimare $421 \times 5 = 2105$ transiti di veicoli equivalenti, che riportati sui 205 giorni lavorativi corrispondono ad un incremento medio di percorrenza giornaliera pari a circa 10;
- Conferimento materiale da TOC agli impianti identificati per la gestione e smaltimento rifiuti: Per il conferimento del materiale derivato dalle attività di Toc sono stati stimati per tutta la durata delle attività (10 mesi pari a 220 giorni) circa $40 \times 5 = 175$ transiti di veicoli equivalenti, che riportati sugli 220 giorni lavorativi

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 41 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

corrispondono ad un incremento nullo di percorrenza giornaliera avendo già sovrastimato in modo cautelativo il dato iniziale;

- Trasporto concii per realizzazione microtunnel: Per quanto riguarda il trasporto del materiale necessario per la realizzazione delle opere in microtunnel (per es. i concii), sono stati stimati circa 163 viaggi x 5 = 815 transiti di veicoli equivalenti, che riportati sugli 205 giorni lavorativi corrispondono ad un incremento medio di percorrenza giornaliera pari a circa 6;
- Trasporto barre provenienti dalle attività di dismissione dalle piazzole agli impianti individuati: 151 x 5 = 755 transiti di veicoli equivalenti che, ripartiti nel periodo considerato (132 g lavorativi), corrispondono ad un incremento medio di percorrenza giornaliera pari a circa 6.

Tab. 6/A: coefficienti di equivalenza ANAS

	Classe di lunghezza	Classificazione veicoli	Coefficiente di equivalenza ANAS
1	< 2,0 m	motociclo	0,3
2	2,0 - 5,0 m	autovettura	1
3	5,0 - 7,5 m	veicolo commerciale leggero	1,5
4	7,5 - 10,0 m	veicolo commerciale pesante	2,5
5	10,0 - 12,5 m	autobus	5
6	12,5 - 16,5 m	autoarticolato	5
7	16,5 - 19,0 m	autotreno	4
8	>19,0 m	veicolo eccezionale	5

In riferimento a quanto emerso dall'analisi del documento "Piano integrato delle Infrastrutture e della Mobilità" della Regione Sicilia, a quanto è risultato dai calcoli con i coefficienti equivalenti Anas, considerando i periodi temporali previsti per la realizzazione dell'opera, non si ritiene che il transito dei mezzi connessi alla realizzazione della stessa possano modificare significativamente l'attuale volume di traffico che caratterizza la rete viaria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Sicilia	REL-TRAF-E-03019	
	PROGETTO / IMPIANTO Rif. Der. Per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 42 di 42	Rev. 2

Rif. SAIPEM :023113-105-SPC-LA-83019

7. CONCLUSIONI

In base a quanto esposto nei paragrafi precedenti è possibile affermare che il traffico indotto dal progetto in esame "Rifacimento Derivazione Porto Empedocle DN 300 bar (12"), DP24 bar ed opere connesse", causerà nelle zone interessate dal cantiere solo dei lievi incrementi rispetto al volume di traffico esistente.

Le principali ipotesi assunte per questa stima sono ampiamente cautelative e i viaggi stimati al giorno sono sempre stati arrotondati in eccesso.

Si ribadisce comunque che tale incremento di traffico ha carattere transitorio, limitato al periodo di cantiere ed alla fascia oraria diurna e sarà onere dell'Appaltatore contenere al massimo i possibili disturbi alle aree limitrofe il cantiere stesso.

In tal senso l'Appaltatore, nella redazione del documento "Piano della viabilità di cantiere", dovrà recepire le eventuali prescrizioni degli Enti pubblici competenti, al fine di coordinare e integrare il progetto di viabilità ai piani di gestione e sviluppo stradale esistenti e prevedere, qualora fossero necessarie, ulteriori misure di mitigazione degli impatti sul traffico e sulla viabilità.