

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 1 di 64	Rev. 1

Metanodotto:

**RIFACIMENTO METANODOTTO
PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA**

1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA
 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO
 DN 300 (12") - DP 75 bar
 E
 OPERE CONNESSE

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

1	13.05.20	Recepimento osservazioni ARPAV	Caruba	Battisti	Luminari
0	27.02.18	Emissione	Caruba	Santi	Luminari
Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 2 di 64	Rev. 1

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	4
1.1.	Riferimenti normativi	5
1.2.	Documenti di riferimento.....	6
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
2.1.	Informazioni generali	8
2.1.1.	Localizzazione geografica	11
2.2.	Descrizione del tracciato	15
2.2.1.	1° Tratto – Rif. Met. da Area Impianto N.915 S. Polo di Piave a Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar	16
2.2.2.	2° Tratto – Rif. Met. da Area Impianto N.915 S.Polo di Piave a Pieve di Soligo DN 300 (12") - DP 75 bar	17
3.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	19
3.1.	Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico	19
3.1.1.	Geologia	19
3.1.2.	Idrogeologia	21
3.2.	Inquadramento geochimico	24
3.3.	Uso del suolo	30
3.4.	Destinazione d'uso delle aree	33
3.5.	Ricognizione delle aree di progetto.....	33
4.	CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DA SCAVO - MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTATI.....	34
4.1.	Metodologia di campionamento dei terreni.....	35
4.2.	Parametri analizzati.....	36
4.3.	Risultati delle analisi sui terreni.....	37
4.4.	Modalità di produzione e di utilizzo materiale da scavo.....	40
4.4.1.	Realizzazione di infrastrutture provvisorie.....	40
4.4.2.	Apertura della pista di lavoro	40
4.4.3.	Apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla fascia di lavoro	41
4.4.4.	Scavo della trincea	42
4.4.5.	Posa e rinterro della condotta.....	43
4.4.6.	Realizzazione degli attraversamenti.....	44
4.4.7.	Realizzazione degli impianti e punti di linea	50
4.4.8.	Fasi di rimozione di condotte e impianti esistenti	51

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Pagina 3 di 64	Rev. 1

5.	STIMA DEI VOLUMI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E LORO GESTIONE/UTILIZZO	56
5.1.	Terreni destinati al riutilizzo.....	56
5.2.	Terreni destinati allo smaltimento	58
6.	UBICAZIONE DEI SITI DI CONFERIMENTO E PRELIEVO DEL MATERIALE	62
6.1.	Piano di Circolazione dei Mezzi d'Opera	62
	ALLEGATI.....	64

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Pagina 4 di 64	Rev. 1

1. INTRODUZIONE

Il progetto prevede il rifacimento del metanodotto PIEVE DI SOLIGO - SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA DN 300 (12") - DP 75 bar e il rifacimento/ricollegamento delle Opere connesse, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

Il tracciato del metanodotto in progetto consta di due tratti principali entrambi situati nel territorio della Provincia di Treviso:

- il 1° Tratto, della lunghezza complessiva di 17,352 km ha inizio nel territorio del Comune di Vazzola e termina nel Comune di Salgareda, attraversando i territori dei Comuni di San Polo di Piave, Ormelle e Ponte di Piave;
- il 2° Tratto, della lunghezza complessiva di 19,119 km e comprendente un tratto da riclassificare a 75 bar di 1,972 km, ha inizio nel territorio del Comune di Vazzola e termina nel Comune di Pieve di Soligo, attraversando i territori dei Comuni di Mareno di Piave, S. Lucia di Piave, Conegliano, Susegana, Refrontolo e S. Pietro di Feletto.

I movimenti terra associati alla costruzione delle condotte e relativi impianti rientrano tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione del Titolo IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (art. 185, comma 1 lettera c), in quanto il suolo interessato dalle nuove opere risulta non contaminato (non vengono interessate aree contaminate ma quasi esclusivamente aree agricole o naturali) e riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato escavato. In seguito alle analisi di laboratorio eseguite nell'ambito della caratterizzazione dei suoli, le terre e rocce da scavo non risultano contaminate, per cui se ne prevede il riutilizzo in quanto escluse dalla disciplina rifiuti.

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 dall'art. 24 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti", il quale prescrive, per le opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale, la redazione del Piano Preliminare di Utilizzo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 5 di 64	Rev. 1

Nel presente Piano di Utilizzo, basato sul Piano Preliminare già presentato in dicembre 2017 con la documentazione da sottoporre a VIA tra gli annessi ai documenti del SIA/ANN-D_CARAT_PRELIM_TERRE/LSC-104, vengono illustrati i seguenti aspetti significativi:

- caratterizzazione delle terre e rocce da scavo ed individuazione del set di parametri analitici in base all'uso del suolo ed alle attività antropiche presenti;
- risultati delle indagini geochimiche dei terreni;
- 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.

Vengono inoltre riportate le caratteristiche progettuali ed ambientali dell'opera:

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

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"
- 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.
- Gestione delle terre e rocce da scavo - Indirizzi operativi per l'accertamento del superamento dei valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 6 di 64	Rev. 1

dell'allegato 5 alla parte IV del D. Lgs. n. 152/2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica L. 98/2013, art. 41bis, comma 1 lett. b) – ARPAV-Regione Veneto 2017

- Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee distinti in valori di fondo naturale (VFN) e valori di fondo antropico (VFA) - redatte e pubblicate in seguito alla deliberazione del consiglio SNPA/14.11.2017/doc. 20 – ISPRA 2017

- Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, Delibera del Consiglio SNPA del 9/05/2019, doc. n. 54/19

- Metalli e metalloidi nei suoli del Veneto - ARPAV-Regione Veneto 2019

- Analisi dei livelli di fondo naturale per alcune sostanze presenti nelle acque sotterranee della falda superficiale dell'acquifero differenziato del bacino scolante in laguna di Venezia (bacino deposizionale del Brenta) - Presentazione dati e determinazione dei livelli di fondo - ARPAV-Regione Veneto 2014.

1.2. Documenti di riferimento

Per la redazione del presente documento si è fatto riferimento ad elaborati che costituiscono lo "Studio di Impatto Ambientale" (SIA) emessi nell'ambito della procedura di V.I.A. delle opere in oggetto in dicembre 2017. Nel testo vengono richiamati i seguenti elaborati:

Strumenti di Tutela e Pianificazione Urbanistica

- PG-PRG-001(-004) - Planimetria scala 1:10.000 con Strumenti di pianificazione urbanistica;
- PG-PRG-DISM-001(-004) - Planimetria scala 1:10.000 con Metanodotti e impianti da porre fuori esercizio - Strumenti di pianificazione urbanistica.

Uso del suolo

- PG-US-001(-004) - Planimetria scala 1:10.000 con Uso del suolo
- PG-US-DISM-001(-004) - Planimetria scala 1:10.000 con Metanodotti e impianti da porre fuori esercizio - Uso del suolo

Documentazione fotografica dei luoghi

- RF-16091-001 - Rapporto fotografico
- RF-16091-003 - Rapporto fotografico

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO		LSC-109
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 7 di 64	Rev. 1	

- PG-ORF-001 - Planimetria in scala 1:10.000 delle Interferenze sul territorio con Tracciato di progetto
- PG-ORF-003 - Planimetria in scala 1:10.000 delle Interferenze sul territorio con Tracciato di progetto
- PG-ORF-DISM-001 - Planimetria in scala 1:10.000 delle Interferenze sul territorio con Metanodotti e impianti da porre fuori esercizio su ortofotocarta
- PG-ORF-DISM-003 - Planimetria in scala 1:10.000 delle Interferenze sul territorio con Metanodotti e impianti da porre fuori esercizio su ortofotocarta

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 8 di 64	Rev. 1

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1. Informazioni generali

Il progetto di *Rifacimento del Metanodotto Pieve di Soligo-S. Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") DP 75 bar ed opere connesse*, interessa la Provincia di Treviso.

Le opere oggetto del presente studio si rendono necessarie per la sostituzione/ammodernamento della rete dei metanodotti esistenti realizzati negli anni 1969/1970 ubicati in alcuni tratti, all'interno di aree densamente abitate/industrializzate. La realizzazione dell'opera principale renderà ispezionabile anche il tratto di metanodotto da San Polo di Piave a Salgareda. La realizzazione delle opere in progetto comporterà la messa fuori esercizio dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per i quali è prevista la rimozione/intasamento.

Oggetto della presente relazione sono le seguenti linee in progetto, suddivise in due tratti, ed i corrispondenti tratti in dismissione, posti in stretto parallelismo:

Tratto 1: da Area Impianto N.915 di S. Polo di Piave a Salgareda.

Il cui tratto principale è denominato *Met. Vazzola-Salgareda*,

Tratto 2: da Area Impianto N.915 di S. Polo di Piave a Pieve di Soligo.

Il cui tratto principale è composto da tre varianti denominate:

- *Tratto da A.I. n.915 di San Polo a S.S. n.13 Pontebbana in Com. di Conegliano da Prog. Km 0+000 a 10+277 (Rete Nazionale);*
- *Tratto da S.P. n.38 in Com. di Susegana a PIDI Stoccaggio Edison da Prog. Km 12+249 a 15+088 (Rete Nazionale);*
- *Tratto da PIDI Stoccaggio Edison a PIDI 6250032/1.1 in Com. di Pieve di Soligo da Prog. Km 15+088 a 19+119 (Rete Regionale);*

All'interno del tracciato, un tratto del metanodotto Pieve di Soligo - S. Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") MOP 64 bar esistente, dal km 10+277 fino al km 12+249, non sarà rimosso, bensì riqualficato a 75 bar perché di recente costruzione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 9 di 64	Rev. 1

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 impianti e punti di linea ed alla realizzazione degli attraversamenti trenchless.

Elenco dei principali metanodotti in progetto

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
Rif. Met. 1°Tratto da A.I. n.915 di San Polo a Salgareda			
Met. Vazzola-Salgareda	300 (12")	75	17,352
Allacciamento Comune di Cimadolmo	100 (4")	75	0,095
Ricoll.to All. AVIR San Polo di Piave	100 (4")	75	0,039
Ricoll.to Der. per Ormelle	100 (4")	75	0,030
Allacciamento Yousave di Ormelle (tratto iniziale)	100 (4")	75	0,019
Ricoll.to Allacc.to Com. di Ponte di Piave	100 (4")	75	0,046

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
Rif. Met. 2°Tratto da A.I. n.915 di San Polo a Pieve di Soligo			
Tratto da A.I. n.915 di San Polo a S.S. n.13 Pontebbana in Com. di Conegliano	300 (12")	75	10,277
Tratto da S.P. n.38 in Com. di Susegana a PIDI di Stoccaggio Edison	300 (12")	75	2,839
Tratto da PIDI Stoccaggio Edison a PIDI n. 6250032/1.1 in Com. di Pieve di Soligo	300 (12")	75	4,031
Ricoll.to Allacc.to Autotrazione Pol Vazzola	100 (4")	75	0,025
Allacciamento Comune di Mareno di Piave	100 (4")	75	0,025
Ricoll.to Derivazione per Ponte della Priula	100 (4")	75	0,030
Allacciamento Comune di Santa Lucia di Piave	100 (4")	75	0,075
Allacciamento Filanda GERA	100 (4")	75	0,215
Ricoll.to Allacc.to ZANUSSI di Susegana	100 (4")	75	0,205
Allacciamento METANTREVISO	100 (4")	75	0,020

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 10 di 64	Rev. 1

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
Rif. Met. 2°Tratto da A.I. n.915 di San Polo a Pieve di Soligo			
Tratto da A.I. n.915 di San Polo a S.S. n.13 Pontebbana in Com. di Conegliano	300 (12")	75	10,277
Allacciamento STAR	100 (4")	75	0,193
Allacciamento EDISON GAS	200 (8")	75	0,044

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 11 di 64	Rev. 1

Elenco dei metanodotti da mettere fuori esercizio

Denominazione metanodotto	Diametro DN	MOP (bar)	Lunghezza (km)
Met. 1°Tratto da A.I. n.915 di S. Polo a Salgareda			
Tratto da A.I. n.915 di S. Polo a Salgareda	300 (12")	64	16,500
All. Com. di Cimadolmo	80 (3")	64	0,081
All. AVIR San Polo di Piave	100 (4")	64	0,020
Derivazione per Ormelle	80 (3")	64	0,018
Allacciamento Yousave di Ormelle (tratto iniziale)	100 (4")	64	0,005
Allacciamento Comune di Ponte di Piave	100 (4")	64	0,067

Denominazione metanodotto	Diametro DN	MOP (bar)	Lunghezza (km)
Met. 2°Tratto da A.I. n.915 di S. Polo a Pieve di Soligo			
Tratto da A.I. n.915 di San Polo a S.S. n.13 Pontebbana in Com. di Conegliano	300 (12")	64	9,399
Tratto da S.P. n.38 in Com. di Susegana a PIDI di Stoccaggio Edison	300 (12")	64	2,888
Tratto da PIDI Stoccaggio Edison a PIDI n. 6250032/1.1 in Com. di Pieve di Soligo	300 (12")	64	3,949
Allacciamento Autotrazione Pol Vazzola	100 (4")	64	0,070
Allacciamento Comune di Mareno di Piave	80 (3")	64	0,027
Derivazione per Ponte della Priula	100 (4")	64	0,132
Allacciamento Comune di Santa Lucia di Piave	80 (3")	64	0,092
Allacciamento Filanda GERA	80 (3")	64	0,167
Allacc.to ZANUSSI di Susegana	100 (4")	64	0,010
Allacciamento METANTREVISO	80 (3")	64	0,051
Allacciamento STAR	80 (3")	64	0,150
Allacciamento EDISON GAS	200 (8")	64	0,010

2.1.1. Localizzazione geografica

La zona di intervento ricade nel territorio dei seguenti comuni, tutti in provincia di Treviso, elencati da Nord verso Sud: Pieve di Soligo, Refrontolo, San Pietro di Feltro, Susegana,

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 12 di 64	Rev. 1

Conegliano, Santa Lucia di Piave, Mareno di Piave, Vazzola, San Polo di Piave, Ormelle, Ponte di Piave, Salgareda.

Di seguito viene mostrata la localizzazione su del tracciato su Atlante stradale (Fig. 2.1/A) ed immagini aeree - Google Earth (Figg. 2.1/B 2.1/C e 2.1/D).

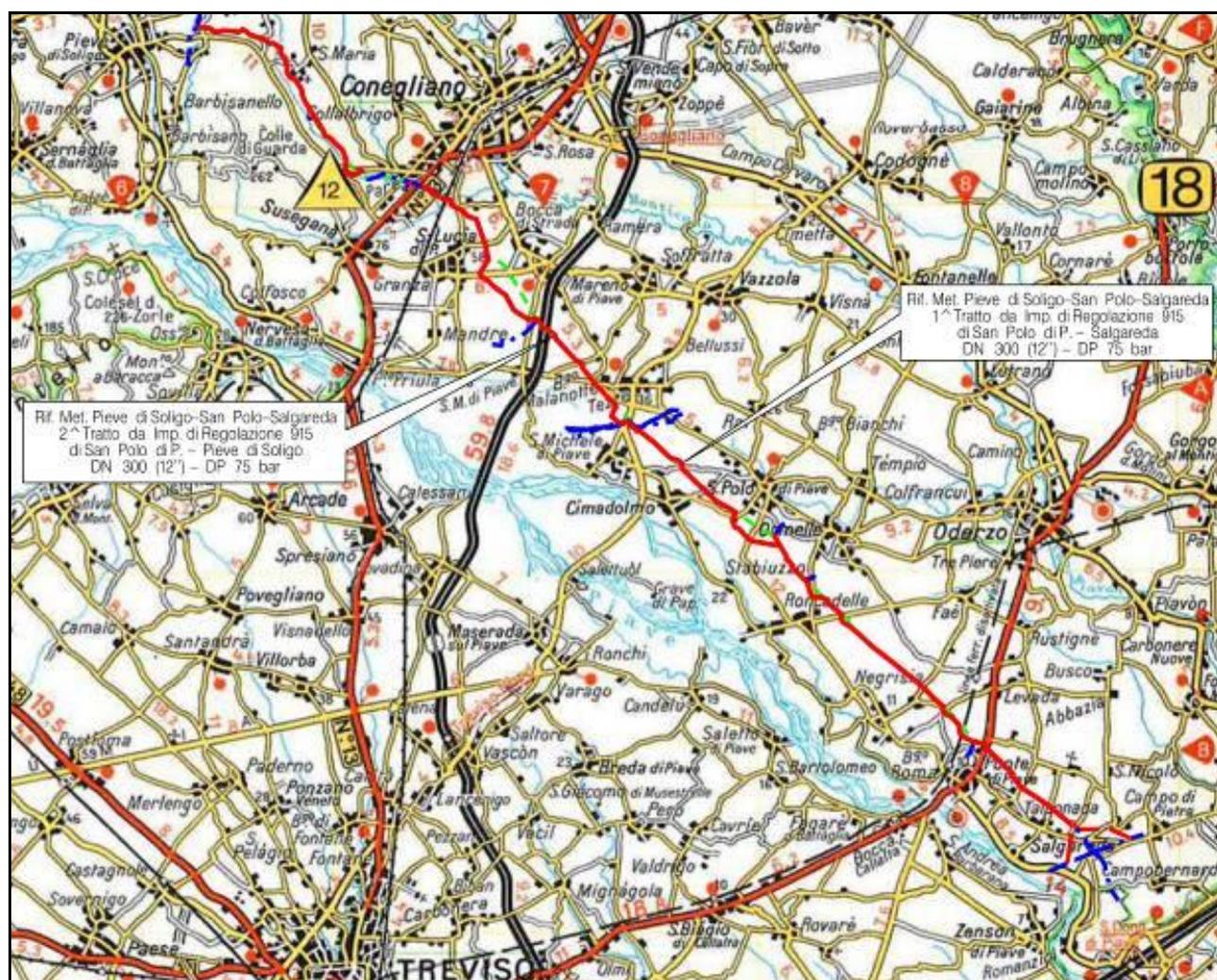


Figura 2.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione delle aree di intervento (in rosso met. In progetto, in verde met. In dismissione, in blu met. esistenti)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 13 di 64	Rev. 1

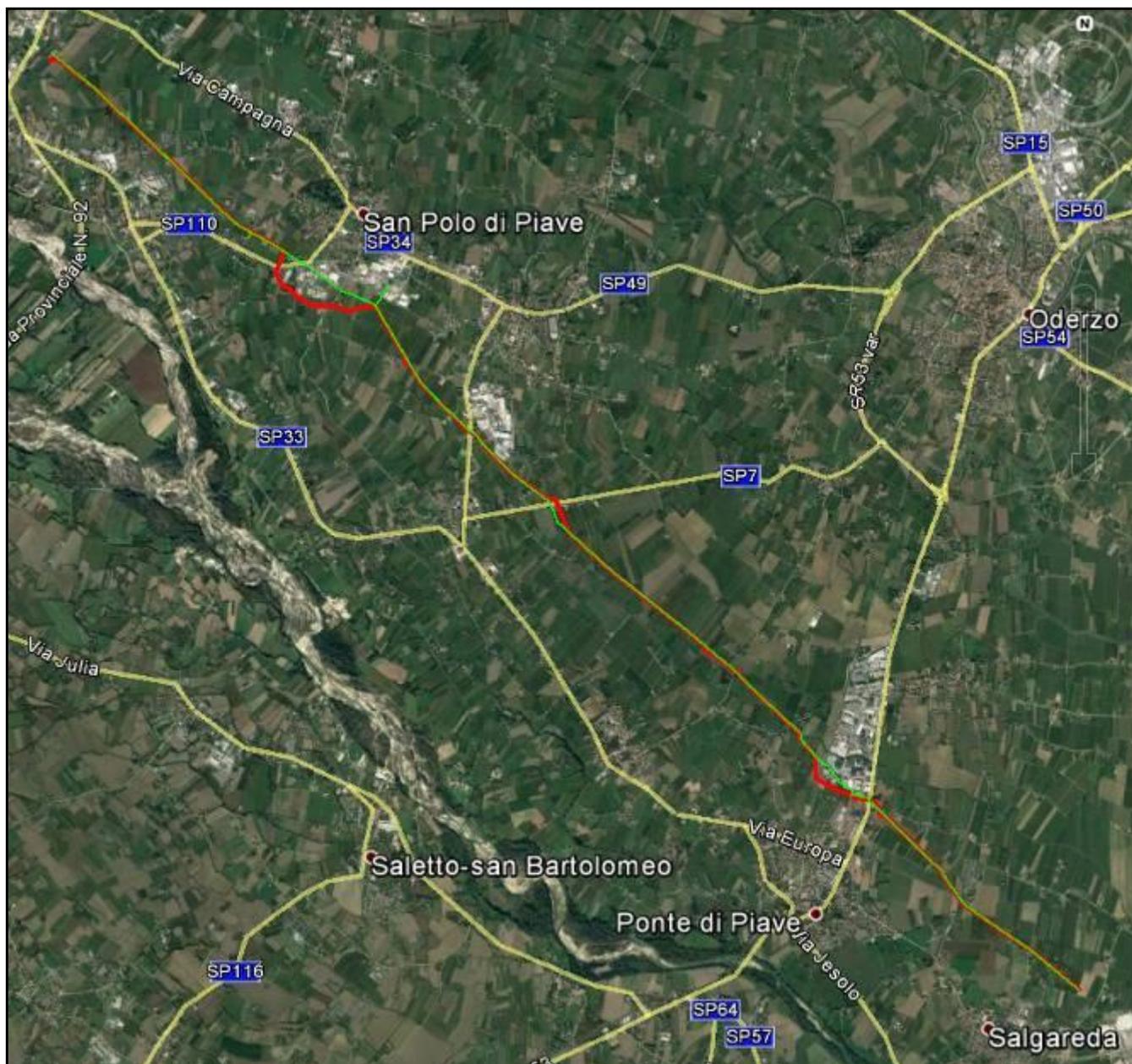


Figura 2.1/B – Immagine aerea della zona progettuale 1° Tratto
 (in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 14 di 64	Rev. 1

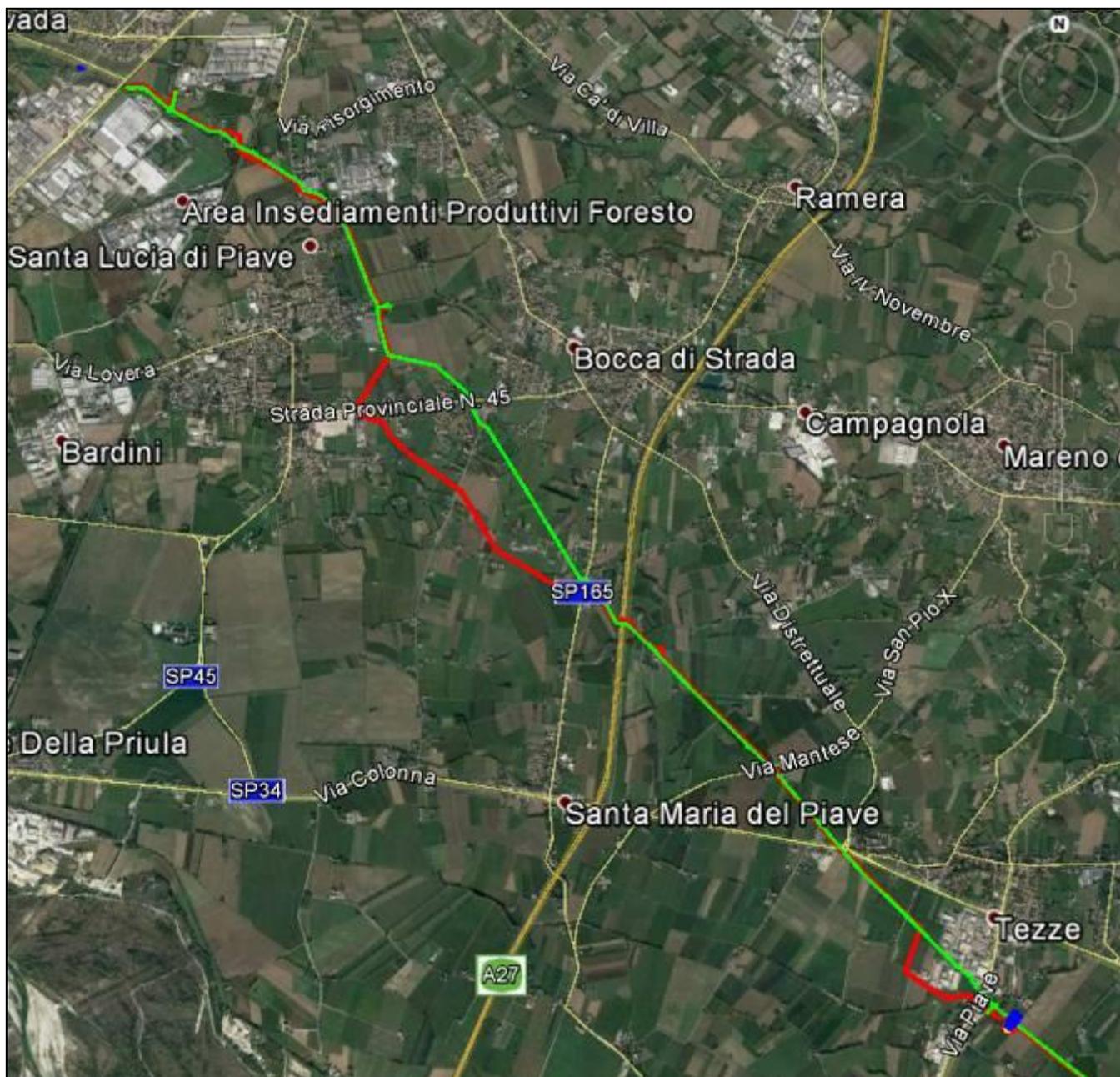


Figura 2.1/C – Immagine aerea della zona progettuale 2° Tratto parte pianeggiante
(in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 15 di 64	Rev. 1

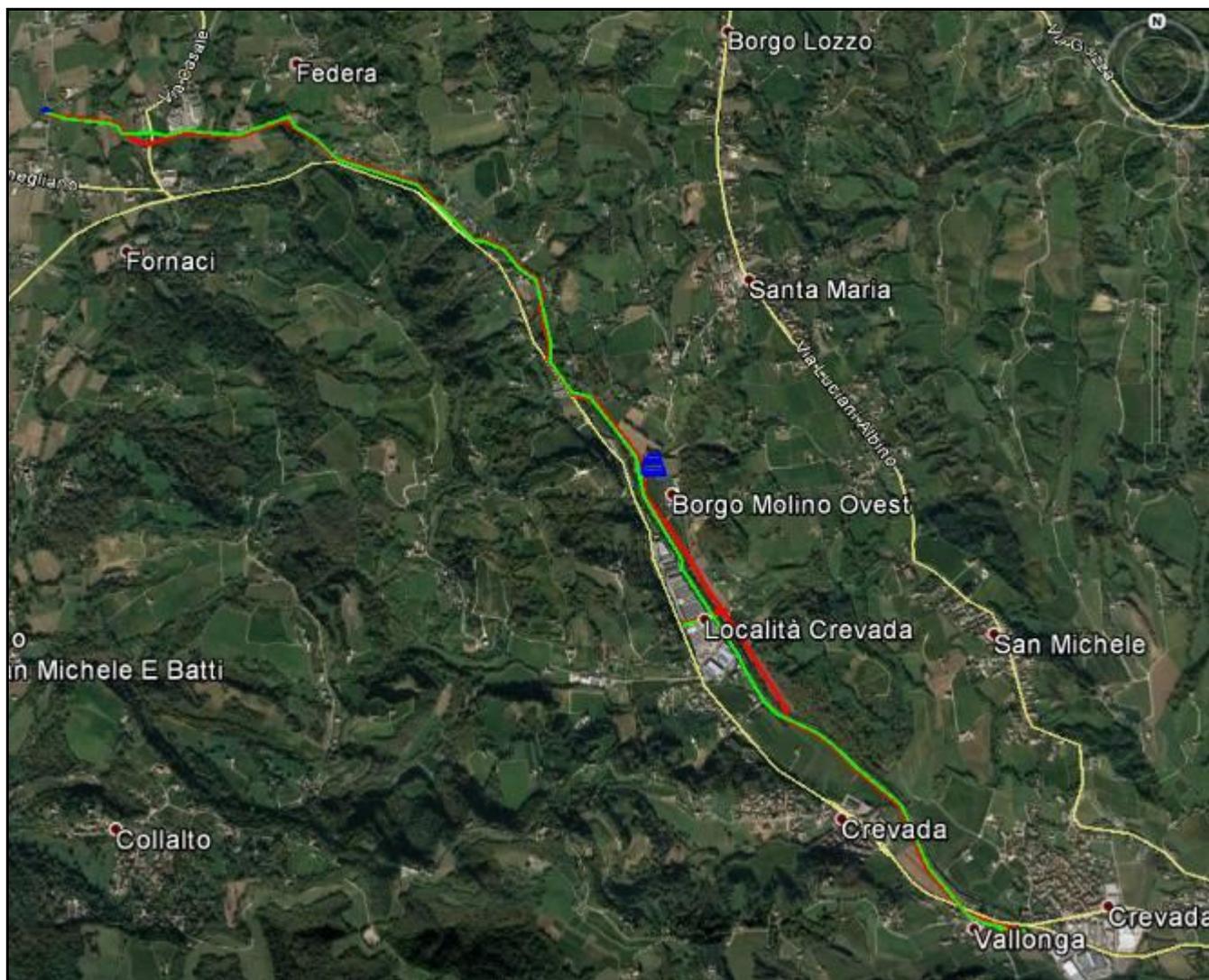


Figura 2.1/D – Immagine aerea della zona progettuale 2° Tratto parte fondovalle collinare
(in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere)

2.2. Descrizione del tracciato

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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 16 di 64	Rev. 1

Per la definizione del tracciato dei 2 tratti principali del nuovo metanodotto Pieve di Soligo - San Polo di Piave - Salgareda, si è data priorità, ove possibile, al corridoio tecnologico costituito dal metanodotto esistente. Tale soluzione, oltre ad usufruire della fascia di rispetto esistente, consente di limitare l'alterazione di nuove superfici naturali, oggetto in molti casi di culture di pregio (vigneti), minimizzando allo stesso tempo i danni derivanti dalle attività di posa della nuova tubazione e rimozione di quella esistente.

2.2.1. 1° Tratto – Rif. Met. da Area Impianto N.915 S. Polo di Piave a Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar

Il tracciato del Rifacimento Met. 1° Tratto da A.I. n.915 di San Polo a Salgareda DN 300 (12") DP 75 bar in progetto denominato Met. Vazzola-Salgareda, riportato sulle planimetrie in scala 1:10.000 allegate, ha origine in comune di Vazzola (TV) nell'area dell'impianto esistente, denominato Impianto di regolazione San Polo di Piave N. 915, tramite un collegamento interno all'impianto con l'eliminazione dell'attuale trappola di L/R pig e uno stacco a TEE.

Dal punto di vista geografico il metanodotto in progetto si sviluppa in direzione prevalente NNW-SSE, attraversando i territori dei Comuni di Vazzola, San Polo di Piave, Ormelle, Ponte di Piave e Salgareda, tutti in Provincia di Treviso.

Gran parte del tracciato si sviluppa in terreni coltivati a vigneto, ragion per cui è stato ubicato in strettissimo parallelismo con il metanodotto esistente Pieve di Soligo-S. Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") MOP 64 bar, da porre fuori esercizio, fino al ricollegamento alla rete esistente alla Progr. km 17+352 in corrispondenza della futura area trappole in progetto in Comune di Salgareda (TV).

Lungo il suo sviluppo il tracciato attraversa alcune principali infrastrutture tra le quali lo Scolo Bidoggia al km 8+720, lo Scolo Grassaga al km 12+733, la Ferrovia Treviso-Portogruaro al km 13+751 e e la Strada Regionale n. 53 (Via Postumia) al Km 14+022.

In accordo al D.M. 17.04.2008, la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione (PIL, PIDI, PIDS, ecc). Detti impianti, meglio individuati sulle planimetrie scala 1:10.000 allegate, sono ubicati alle progressive:

- PIDI n.2 Prog. 5+454

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 17 di 64	Rev. 1

- PIL n.3 Prog. 12+804
- PIDI n.4 Prog. 13+751

2.2.2. 2° Tratto – Rif. Met. da Area Impianto N.915 S.Polo di Piave a Pieve di Soligo DN 300 (12") - DP 75 bar

Il tracciato del Rifacimento Met. 2° Tratto da A.I. n.915 di San Polo a Pieve di Soligo DN 300 (12") DP 75 bar in progetto, riportato sulle planimetrie in scala 1:10.000, ha origine in Comune di Vazzola (TV) nell'area dell'impianto esistente, denominato Impianto di regolazione San Polo di Piave N. 915, tramite un collegamento interno all'impianto, eliminando la trappola esistente, e con l'inserimento di uno stacco a TEE.

Il seguente tratto è composto da tre varianti DN 300 (12") - DP 75 bar al met. Pieve di Soligo-San Polo-Salgareda consecutive, nel seguente ordine:

- Tratto da A.I. n.915 di San Polo a S.S. n.13 Pontebbana in Com. di Conegliano da Prog. Km 0+000 a 10+277 (Rete Nazionale);
- Tratto da S.P. n.38 in Com. di Susegana a PIDI Stoccaggio Edison da Prog. Km 12+249 a 15+088 (Rete Nazionale);
- Tratto da PIDI Stoccaggio Edison a PIDI 6250032/1.1 in Com. di Pieve di Soligo da Prog. Km 15+088 a 19+119 (Rete Regionale);

Dal punto di vista geografico il rifacimento in progetto si sviluppa in direzione prevalente SSE-NNW, attraversando i territori dei Comuni di Vazzola, Mareno di Piave, Santa Lucia di Piave, Conegliano, Susegana, San Pietro di Feletto, Refrontolo e Pieve di Soligo, tutti in Provincia di Treviso.

Gran parte del tracciato si sviluppa in terreni coltivati a vigneto per cui è stato ubicato in strettissimo parallelismo con il metanodotto esistente Pieve di Soligo-S.Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") MOP 64 bar da porre fuori esercizio.

La seconda parte del tracciato, dal km 16+700, si sviluppa in una zona collinare fino al ricollegamento alla rete esistente, al km 19+119, a monte dell'impianto PIDI n. 6250032/1.1 in Comune di Pieve di Soligo (TV).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 18 di 64	Rev. 1

All'interno del tracciato, un tratto del metanodotto Pieve di Soligo-S.Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") MOP 64 bar esistente, dal km 10+277 fino al km 12+248, non sarà rimosso, bensì riqualificato a 75 bar. Nel calcolo delle progressive chilometriche si è tenuto conto di tale tratto.

Lungo il suo sviluppo il tracciato attraversa alcune principali infrastrutture tra le quali l'Autostrada A27 Venezia-Belluno al km 4+156, la ferrovia Venezia-Udine-Tarvisio al km 9+167, il Torrente Ruio al km 9+538 e il Torrente Crevada ai Km 9+776, 13+787 e 16+082.

Dal km 15+660 fino al km 15+852, per attraversare due anse del Torrente Crevada, e' prevista l'utilizzo di una particolare tecnologia trenchless, la trivellazione orizzontale controllata, come sarà descritto in seguito.

In accordo al D.M. 17.04.2008, la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione (PIL, PIDI, PIDS).

Oltre alla linea principale sopra descritta, le opere oggetto di tale trattazione comprendono anche una serie di allacciamenti e ricollegamenti secondari che sostituiscono gli esistenti nel tratto interessato dal rifacimento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 19 di 64	Rev. 1

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

3.1. Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico

3.1.1. Geologia

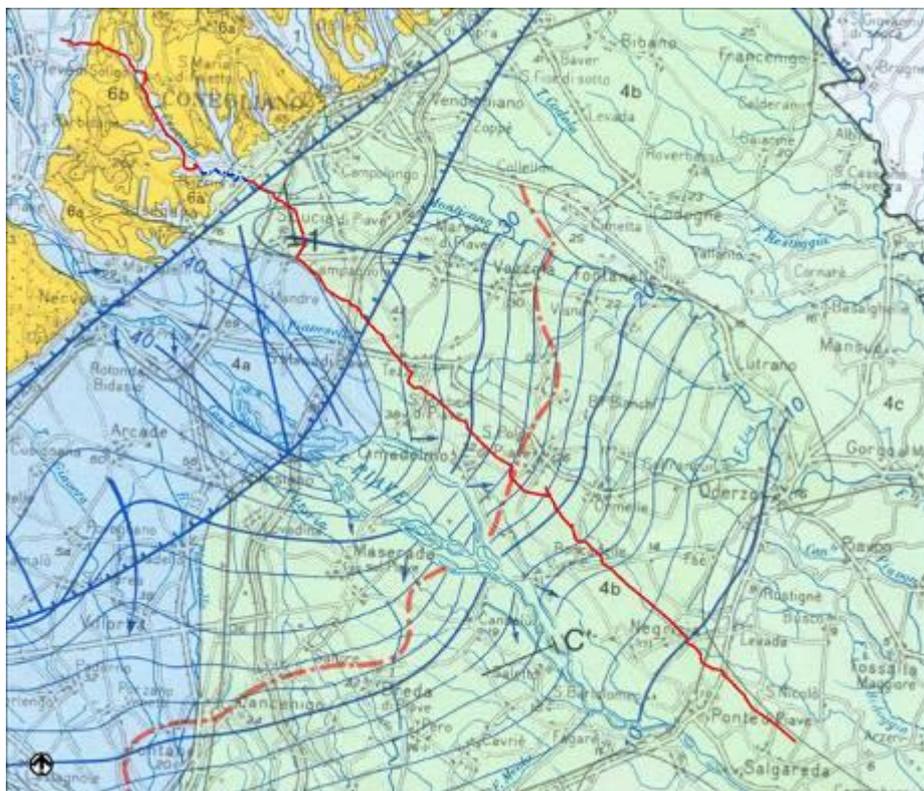
Buona parte del tracciato, come sopra detto, si colloca nella pianura veneta la quale è formata da un pacchetto di depositi alluvionali di origine fluvio-glaciale e fluviale sedimentati nel periodo quaternario sopra il basamento terziario.

L'elemento strutturale caratteristico della pianura veneta è rappresentato dalle conoidi alluvionali ghiaiose, depositate dai vari corsi d'acqua quando il loro regime era nettamente diverso da quello attuale e caratterizzato soprattutto da portate molto più elevate e da un imponente trasporto solido, conseguenti allo scioglimento dei ghiacciai nelle valli montane e allo smantellamento degli apparati morenici.

In figura 3.1/A, tratta dalla Carta geologica del Veneto (redatta da Regione Veneto e Servizio Geologico d'Italia), viene distinta la distribuzione in superficie di questi depositi a granulometria e permeabilità progressivamente decrescenti dall'alta pianura alla costa adriatica. Il tracciato del metanodotto in oggetto ricade per la maggior parte nella fascia 4b (alternanza di ghiaia e sabbia con limi e argille), tuttavia nella parte N presso il limite della 4b (ghiaie e sabbie) e nella parte S presso il limite della 4c (limi e argille).

Nel tratto a settentrione della pianura veneta il tracciato percorre la valle del T. Crevada, costituita litologicamente da roccia conglomeratica-arenacea-marnosa (formazione del *Conglomerato del Montello*, di età miocenica). Il fondovalle in cui si ubica il tracciato è tuttavia costituito da depositi alluvionali a granulometria variabile, con presenza di ghiaia e sabbia prevalente e con la possibilità anche di incontrare blocchi conglomeratici derivanti da antichi crolli della formazione rocciosa dai versanti.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 20 di 64	Rev. 1



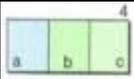

 Depositi alluvionali e fluvioglaciali distinti sino a 30 m di profondità sulla base di stratigrafie di pozzi: ghiaie e sabbie prevalenti (a); alternanze di ghiaie e sabbie con limi e argille (b); limi e argille prevalenti (c). Quaternario

Figura 3.1/A – Stralcio della Carta Geologica del Veneto a scala 1:250.000 con riportato il tracciato del metanodotto. (Con linea rossa tratto e punto è indicato il limite settentrionale della fascia delle risorgive)

Area di studio

Si rileva la presenza di terreno prevalentemente fine, limo-argilloso con subordinate lenti di sabbia fine, solo nel tratto di bassa pianura (nei comuni di Ponte di Piave e Salgareda). Poi, salendo verso nord, al di sotto di una copertura di 2-3 m di materiale fine, si rinviene un corpo sabbioso-ghiaioso sempre più spesso, esteso fino e oltre le profondità indagate. Questo è da mettere in relazione con i depositi grossolani del megafan del Piave.

Dal termine della pianura, dove il tracciato percorre la vallata del T. Crevada, si rinvencono allo sbocco del torrente depositi prevalentemente fini, di natura argillo-limoso, e quindi,

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 21 di 64	Rev. 1

addentrando lungo il fondovalle, sono presenti coperture per lo più incoerenti che sovrastano il substrato arenaceo-conglomeratico.

3.1.2. Idrogeologia

Nella sua totalità il territorio della pianura veneta vede la presenza della classica suddivisione nelle tre fasce dette di Alta, Media e Bassa Pianura:

- *zona di Alta Pianura*, compresa tra il piede dei rilievi montuosi ed il limite superiore della cosiddetta fascia dei fontanili o risorgive (che coincide con l'inizio della zona nel cui sottosuolo sono presenti importanti falde acquifere in pressione);
- *zona di Media Pianura* coincidente con la fascia di persistenza dei fontanili e contraddistinta dalla presenza delle falde acquifere in pressione;
- *zona di Bassa Pianura* in cui le falde acquifere profonde sono confinate entro livelli sabbiosi piuttosto rari e sottili.

1° Tratto progettuale (Bassa Pianura)

La Carta delle Isofreatiche (Fig. 3.1/B e C) esprime il livello idrico della falda superficiale rispetto al livello marino medio e le frecce mostrano le direzioni preferenziali di deflusso della falda stessa.

Il 1° Tratto è situato in corrispondenza della fascia delle risorgive che, come già accennato in precedenza, corrisponde geometricamente al passaggio tra alta e bassa pianura, e di conseguenza il territorio è profondamente contraddistinto dalla presenza di acqua in prossimità del piano campagna.

Parte del territorio è attualmente interessato da bonifica idraulica a scolo meccanico e quindi con sollevamento artificiale per garantire il corretto drenaggio dei terreni.

Il livello statico della falda freatica risulta da Nord a Sud generalmente individuato a profondità variabili fra 5 e 2,50m dal piano campagna, mentre dal comune di San Polo di Piave il livello è contenuto tra 2,50 e 0,50m, risultando quindi molto superficiale.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 22 di 64	Rev. 1

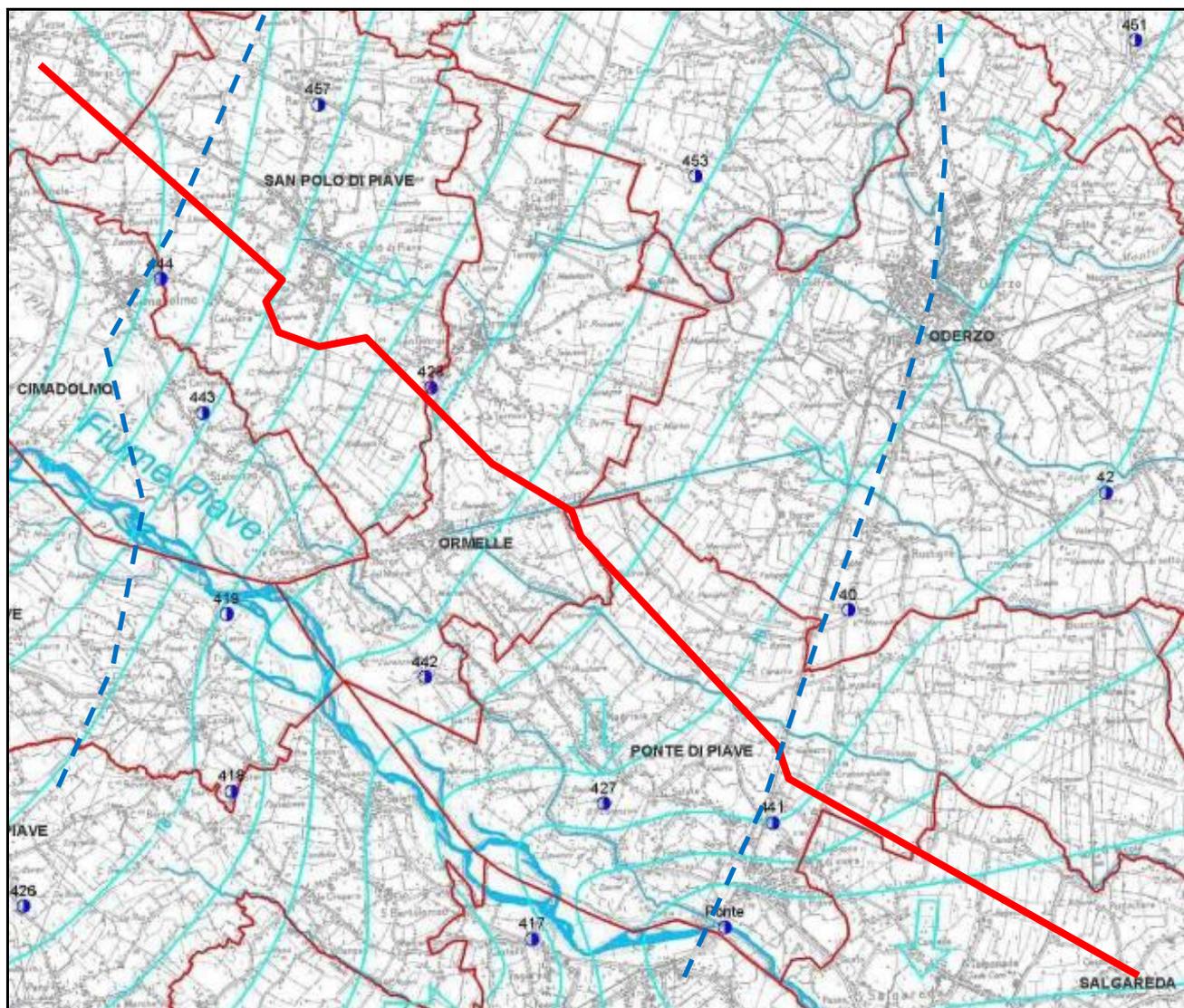


Figura 3.1/B – Carta delle isofreatiche e Fascia delle risorgive (tra le linee blu tratteggiate) con 1°Tratto progettuale (in rosso).

2° Tratto progettuale (Alta Pianura e zona collinare)

Nel 2° Tratto zona Nord (alta pianura) è presente una falda freatica superficiale alimentata dall'infiltrazione diretta, dalle perdite di subalveo del reticolo idrografico (specialmente dal fiume Piave) e dall'irrigazione, regimata dalla rete di canali e scoli consorziali e soggetta ad emungimenti da parte dei pozzi presenti in zona.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 23 di 64	Rev. 1

L'acquifero superficiale ha una profondità che, nell'area di indagine, passa dai 30,00 ai 3,00-5,00m.

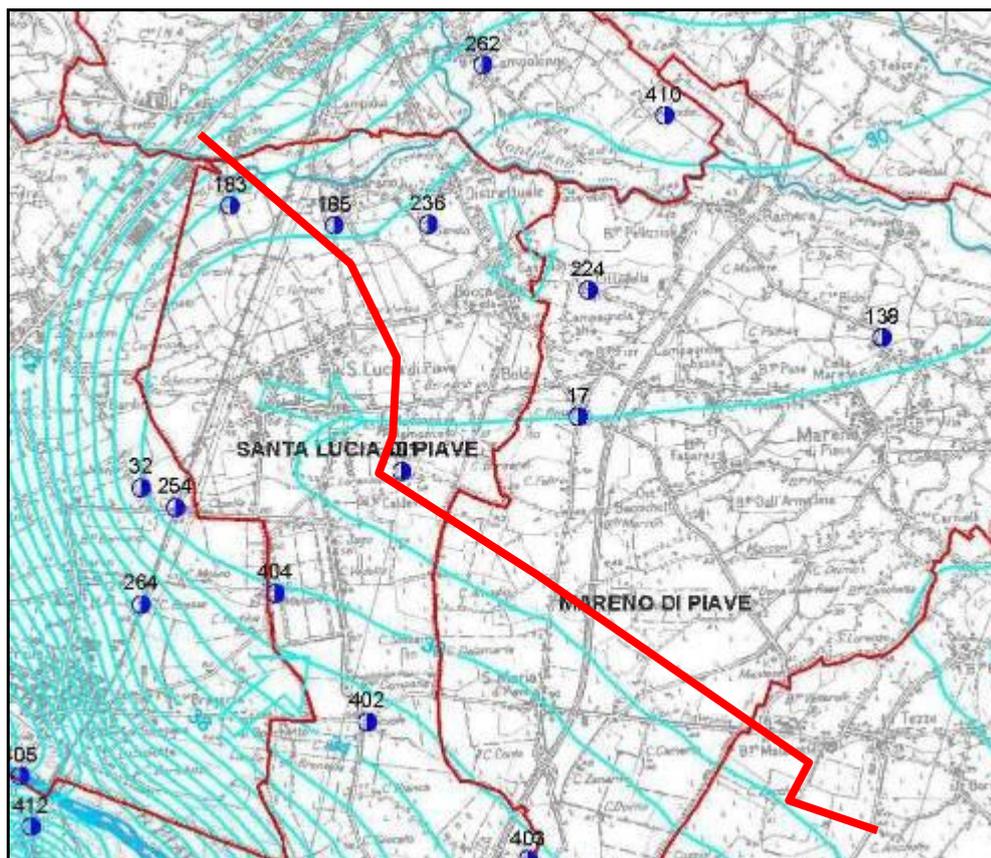


Figura 3.1/C – Carta delle isofreatiche (2°Tratto progettuale, Zona Sud).

Interferenza con la falda profonda e superficiale

In base a quanto riferito nel paragrafo precedente, risulta evidente che le condotte in progetto, essendo mediamente posate ad una profondità generalmente inferiore a 2 metri dal p.c., non interferiscono in alcun modo con gli acquiferi profondi presenti nell'area di interesse. La presenza, infatti, di livelli impermeabili, impedisce un contatto diretto tra gli acquiferi profondi e quello superficiale.

Riguardo alla falda superficiale, si riscontrano tratti di scavo e posa delle tubature in effettiva interferenza. Le quote di tale falda sono variabili stagionalmente in funzione delle precipitazioni e

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 24 di 64	Rev. 1

delle locali variazioni topografiche e litologiche (in genere tra i comuni di S. Polo di Piave e Salgareda da -2,50m fino a -0,50m dal p.c.); tale falda, a causa dei bassissimi gradienti, presenta una portata pressoché irrilevante e tende generalmente a raccordarsi con il livello di base dei canali presenti.

Date quindi le caratteristiche dell'acquifero e dei livelli freatici in queste zone, gli scavi in presenza di falda e la presenza ad opera ultimata delle condotte e del sistema di ricostituzione dei terreni di rinterro (riformazione della colonna stratigrafica esistente) sono da considerare a basso impatto.

Nel caso di attraversamenti trenchless l'interferenza con il primo acquifero è più incisiva (dovendo attuare scavi più profondi ed operazioni di svuotamento idrico con well-points), ma è temporanea, riguarda superfici ristrettissime ed è limitata alle sole fasi di cantiere; l'impatto dell'opera in questa fase è quindi da considerarsi modesto (medio-basso).

Ai fini della valutazione dell'interazione degli scavi e delle tubazioni con la falda, possiamo suddividere quest'ultima in due categorie, basandosi sulla Carta idrogeologica delle isobate:

- falda freatica con soggiacenza sub-superficiale (quota media <2,50 m), che interessa le zone dal 1°Tratto, ove gli scavi e le tubazioni in esercizio risulterebbero sommerse in modo permanente o stagionale.
- falda freatica con soggiacenza relativamente profonda (quota media >2,50m), che interessa il resto dei tracciati (2°Tratto nella zona di pianura), ove gli scavi e le tubazioni in esercizio non risulterebbero mai sommerse.
- falda freatica locale superficiale, che interessa il tratto di tracciato del 2°Tratto lungo il fondovalle del T. Crevada, ove si prevede la presenza di una falda nell'ambito delle alluvioni del corso d'acqua, direttamente alimentata dalle acque del torrente e dalle precipitazioni sui versanti e con quote idriche strettamente collegate a quelle del corso d'acqua.

3.2. Inquadramento geochimico

Il presente paragrafo è finalizzato alla caratterizzazione ambientale dell'area e dei terreni di scavo. La «caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo» viene svolta per accertare la

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 25 di 64	Rev. 1

sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo in conformità a quanto stabilito dagli Allegati 1 e 2 del DM n.120/2017.

La Regione Veneto ed ARPAV, dal 1995 ha iniziato un progetto di campionamenti e cartografia per avviare il processo di conoscenza del contenuto di alcuni metalli potenzialmente tossici (es. Arsenico, Cromo, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Vanadio, Zinco) nei suoli del territorio tuttora in corso. L'ultimo aggiornamento è del 2019.

Il territorio da indagare è stato suddiviso in aree omogenee all'interno delle quali sono scelti i siti da analizzare. I criteri utilizzati sono diversi: per la pianura, dove i suoli si sono originati da materiali alluvionali e queste aree omogenee sono state definite unità deposizionali, il criterio è l'origine dei sedimenti dai quali si è formato il suolo, mentre nell'area montana, dove i suoli si sono formati dai materiali presenti sul posto e le aree omogenee prendono il nome di unità fisiografiche, l'elemento di differenziazione è costituito dalla litologia prevalente sulla quale si è sviluppato il suolo e la tipologia e i processi pedogenetici che lo caratterizzano (ARPAV, 2011)

La concentrazione di metalli dello strato profondo è stata utilizzata per determinare il valore di fondo naturale, che può essere assimilato al contenuto del materiale di partenza, mentre quella dello strato superficiale è stata utilizzata per determinare il valore di fondo antropico, dovuto sia al contenuto naturale che ad eventuali apporti da deposizioni atmosferiche e da pratiche di fertilizzazione o difesa antiparassitaria.

Dall'analisi statistica dei dati elaborati è stato possibile determinare il valore del 95° percentile per gli orizzonti superficiali (utilizzabile come valore di fondo antropico) e per gli orizzonti profondi (utilizzabile come valore di fondo naturale).

Successivamente ad ogni unità fisiografica di montagna e deposizionale di pianura è stato attribuito un valore di fondo per ciascun metallo prendendo il valore più alto tra le due profondità.

Le unità territoriali comprese nell'area di studio sono :

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 26 di 64	Rev. 1

- Unità deposizionale del Piave (P)** - L'unità deposizionale del fiume Piave occupa una superficie di 2088 km², ed è delimitata a nord-est dal fiume Livenza e a sud dal Sile. I sedimenti sono estremamente calcarei, con un contenuto di carbonati intorno al 50%. I valori di fondo registrati sono i seguenti.

Metallo o metalloide	Sb	As	Be	Cd	Co	Cr	Hg	Ni	Pb	Cu	Se	Sn	V	Zn
Valore di fondo (mg/kg)	1,0	14	1,6	0,7	15	62	0,26	51	37	192	0,51	3,9	86	120
Limite col. A, D.Lgs. 152/2006	10	20	2	2	20	150	1	120	100	120	3	--	90	150

- Unità deposizionale delle Conoidi Pedemontane Calcareae (CC)** - L'unità delle conoidi pedemontane calcareae si estende su una superficie di 427 km². Si tratta della pianura formata dai torrenti prealpini che scendono da bacini dove prevalgono litotipi carbonatici. Tutte queste superfici sono caratterizzate da un'alta percentuale di carbonati nei sedimenti, anche superiore al 50%. I valori di fondo registrati sono i seguenti.

Metallo o metalloide	Sb	As	Be	Cd	Co	Cr	Hg	Ni	Pb	Cu	Se	Sn	V	Zn
Valore di fondo (mg/kg)	0,84	13	1,6	0,92	22	103	0,21	81	42	141	0,40	3,7	84	113
Limite col. A, D.Lgs. 152/2006	10	20	2	2	20	150	1	120	100	120	3	--	90	150

- Unità fisiografica dei Rilievi Collinari (RR)** - L'unità fisiografica dei rilievi collinari (RR) ha una superficie di 512 km² ed è formata da 40 areali, alcuni di dimensioni estremamente ridotte; l'unità include la gran parte dei rilievi collinari della regione con l'esclusione della maggior parte dei colli Berici (RB) e di alcune colline in provincia di Treviso su calcareniti (RA), aree che presentano concentrazioni anomale di alcuni metalli e per questo motivo sono state trattate separatamente. I valori di fondo registrati sono i seguenti.

Metallo o metalloide	Sb	As	Be	Cd	Co	Cr	Hg	Ni	Pb	Cu	Se	Sn	V	Zn
Valore di fondo (mg/kg)	1,1	18	1,7	0,90	27	102	0,36	66	48	112	0,59	3,6	100	141
Limite col. A, D.Lgs. 152/2006	10	20	2	2	20	150	1	120	100	120	3	--	90	150

In figura 3.2/A è riportata la zona progettuale del Tratto 1 del metanodotto. Questa è relativa all'unità deposizionale del Piave (P).

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 27 di 64	Rev. 1

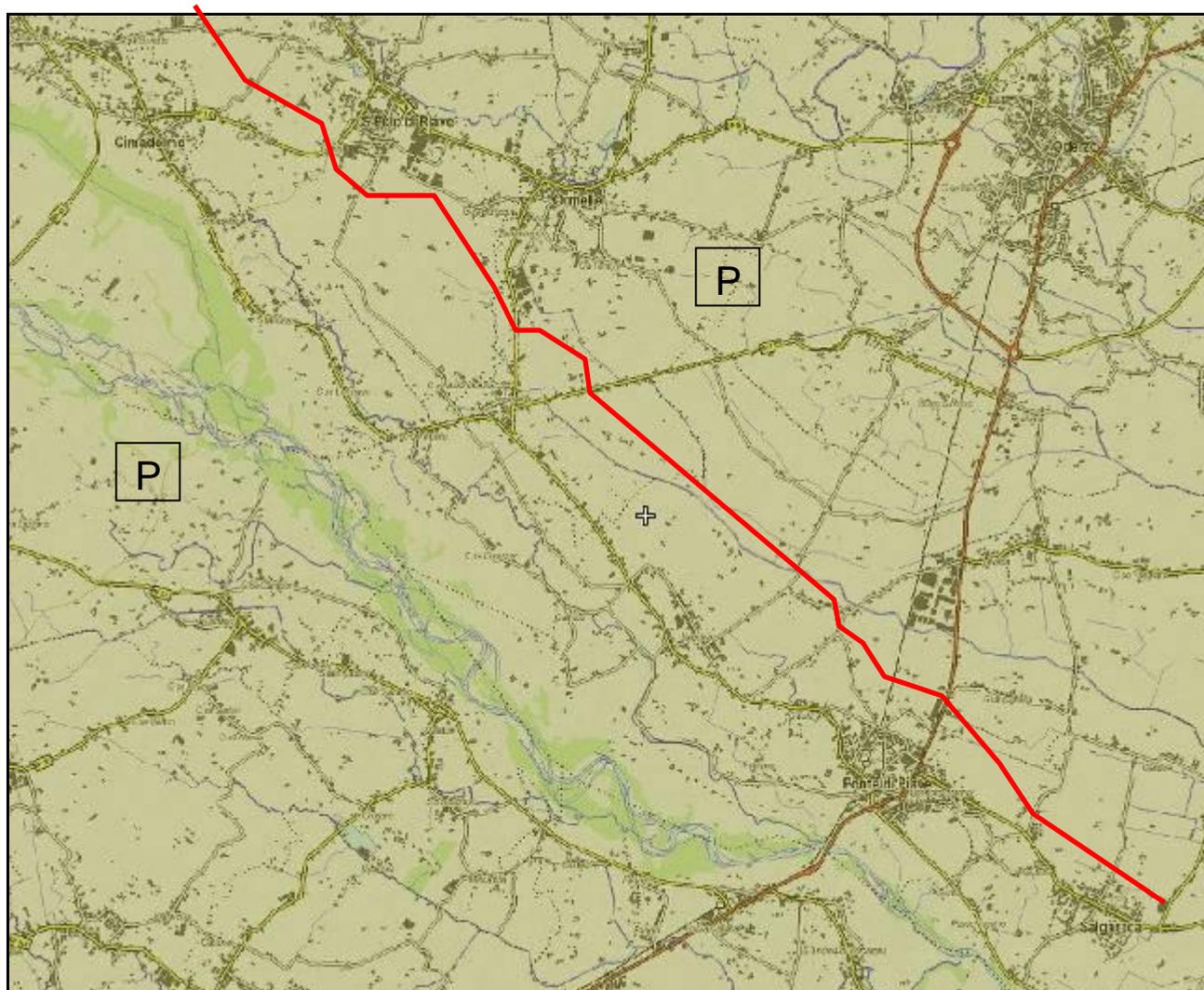


Figura 3.2/A – Carta del chimismo dei suoli Regione Veneto con unità deposizionali - fisiografiche (zona progettuale 1° Tratto: in rosso)

In figura 3.2/B è riportata la zona progettuale del Tratto 2 del metanodotto nella sua porzione di pianura. Questa è relativa all'unità deposizionale del Piave (P) per gran parte del tracciato ed all'unità deposizionale delle Conoidi Calcaree (CC) nella porzione settentrionale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 29 di 64	Rev. 1

meridionale, nella parte centrale del tracciato è relativa all'unità fisiografica dei Rilievi Collinari (RR) per passare, nella parte settentrionale, di nuovo all'unità deposizionale del Piave (P).

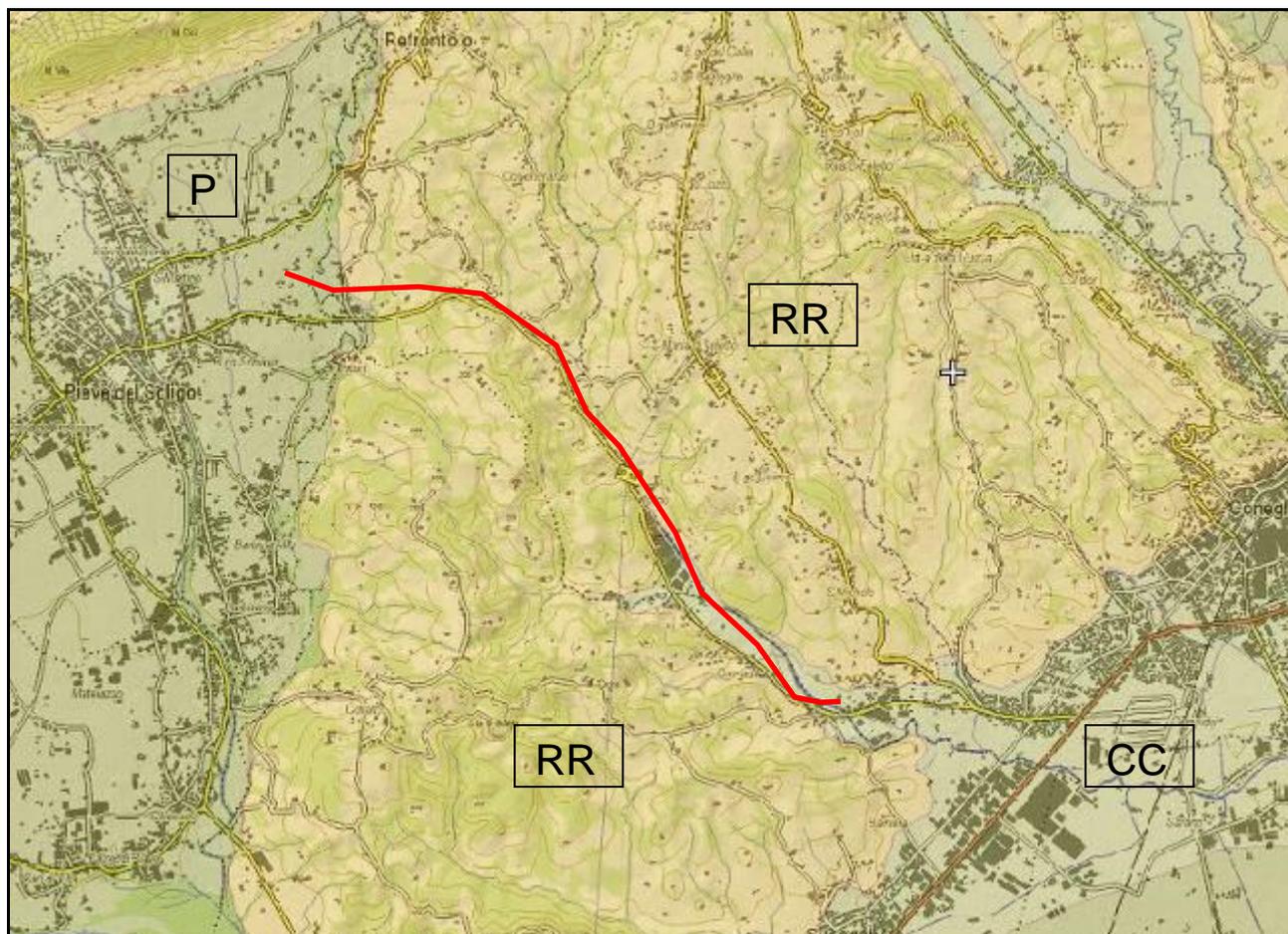


Figura 3.2/C – Carta del chimismo dei suoli Regione Veneto con unità deposizionali - fisiografiche (zona progettuale 2° Tratto porzione collinare: in rosso)

Valore di fondo per il rame nei suoli coltivati a vigneto

Riguardo al rame (Cu) si verifica una situazione particolare: nell'unità del Piave (P) e in quella delle conoidi pedemontane calcaree (CC), a causa della diffusione del vigneto, almeno nel passato, nonostante l'eliminazione di tutti i dati superficiali in presenza di tale uso del suolo, vengono rilevati numerosi superamenti dei limiti naturali. In queste due unità deposizionali per i

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 30 di 64	Rev. 1

vigneti è stato infatti definito uno specifico valore di fondo per il rame pari a 284 mg/kg (*Metalli e metalloidi nei suoli del Veneto - ARPAV-Regione Veneto 2016*).

3.3. Uso del suolo

A seguito dei rilievi effettuati e dei dati raccolti durante i sopralluoghi effettuati, è stata elaborata la carta "Uso del Suolo" che interessa la fascia di territorio indagata, sia per le opere in progetto che per quelle in dismissione; sono state così definite le classi d'uso riscontrate con particolari approfondimenti per tutte quelle situazioni riconducibili ad un maggior pregio naturalistico (boschi, filari, colture pregiate, etc.). La produzione di tale cartografia in scala 1:10.000 è stata elaborata a partire dalle rappresentazioni cartografiche prodotte dagli enti territoriali competenti, verificate attraverso sopralluoghi diretti e confrontate con le ortofotocarte (Google Earth, volo Drone COMIS S.R.L.).

In particolare, tra la cartografia di supporto consultata si cita la nuova *Carta di Copertura del Suolo all'anno 2012* di tutto il territorio regionale è basata sull'interpretazione a video delle ortofoto digitali a colori AGEA (anno di produzione 2012) di notevole definizione (pixel 50 cm al suolo).

Le definizioni adottate per la suddetta carta fanno riferimento alla legenda della Carta Copertura del Suolo Regione Veneto (CCS2012) accorpandone però alcuni gruppi (es. l'urbanizzato) per facilitarne la lettura. La legenda è quindi composta di vari livelli distinti per tipologia di utilizzo prevalente (viene mantenuta per chiarezza la stessa numerazione CCS2012).

I livelli più diffusi nell'area, ed inquadrati nelle tavole progettuali, sono i seguenti:

- Urbanizzato, Abitato, Stradale (1)
- Seminativi (2.1)
- Vigneti (2.2.1)
- Frutteti, arboricoltura, colture permanenti (2.2.2/3/4)
- Prato stabile (2.3)
- Orti, sistemi colturali complessi (2.4.2)
- Bosco di latifoglie (3.1.1)
- Rovereto (3.1.1.3.6)
- Robinieto (3.1.1.5.2)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 31 di 64	Rev. 1

- Saliceti e altre formazioni riparie (3.1.1.6.3)
- Orno-ostrieto (3.1.1.8.3)
- Ostrio-querceto (3.1.1.8.5)
- Querco-carpineto collinare (3.1.1.9.5)

Usò del suolo	1 Urbanizzato, abitato, stradale	2.1 Seminativi	2.2.1 Vigneti	2.2.2/4 Frutteti, arboricoltura ed altre colture permanenti	2.3 Prato stabile	3.1.1.5.2 Robinieto	3.1.1.6.3 Saliceti e formazioni riparie
Comune							
Pieve di Soligo	5 1.9%	90 34.6%	36 13.8%		59 22.7%	70 26.9%	
Refrontolo	597 19.7%	709 23.4%	200 6.6%		875 28.9%	62 2.0%	585 19.3%
San Pietro di Feletto	79 3.5%	1 300 57.2%	598 26.3%		116 5.1%	145 6.4%	34 1.5%
Susegana	351 22.5%	286 18.3%	912 58.4%			12 0.77%	
Conegliano		331 78.8%			89 21.2%		
Santa Lucia di Piave	99 2.0%	3 285 67.5%	1 100 22.6%	19 0.4%	362 7.4%		
Mareno di Piave	75 2.2%	1 154 33.2%	2 227 64.0%		23 0.7%		
Vazzola	127 4.7%	1 507 56.0%	1 057 39.3%				
San Polo di Piave	132 2.0%	1 708 25.8%	4 778 72.2%				
Ormelle	204 6.4%	598 18.7%	2 381 74.4%		16 0.5%		
Ponte di Piave	78 1.5%	2 276 42.8%	2 868 54.0%	50 0.9%	42 0.8%		
Salgareda	17 0.9%	825 44.5%	1 011 54.6%				
Totale complessivo	1 764 5.0%	14 069 39.6%	17 168 48.3%	69 0.2%	1 582 4.4%	289 0.8%	619 1.7%

Tab. 2.4.2/A – Interferenza dei tracciati in progetto con l'uso del suolo (percorrenza in metri lineari, percentuale sul territorio comunale)

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO		LSC-109
	PROGETTO	RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Pagina 32 di 64

La tabella 2.4.2/A mostra le percorrenze in metri del metanodotto in progetto nelle varie tipologie di uso del suolo. Si riscontra che l'interferenza con i vigneti costituisce il 48% del totale, con massimi nei comuni di pianura come Ormelle (74%), San Polo di Piave (72%), Mareno di Piave (64%), Ponte di Piave e Salgareda (54%).

Uso del suolo	1 Urbanizzato, abitato, stradale	2.1 Seminativi	2.2.1 Vigneti	2.2.2/3/4 Frutteti, arboricoltura ed altre colture permanenti	2.3 Prato stabile	3.1.1.5.2 Robinieto	3.1.1.6.3 Saliceti e formazioni riparie
Comune							
Pieve di Soligo	5 2.1%	72 30.0%	41 17.1%		53 22.1%	69 28.8%	
Refrontolo	1 293 33.8%	618 16.2%	146 3.8%		1 055 27.6%	79 2.1%	635 16.6%
San Pietro di Feletto	13 1.1%	511 41.7%	428 34.9%		87 7.1%	158 12.9%	29 2.4%
Susegana	422 24.3%	261 15.0%	1 056 60.7%				
Conegliano		44 20.2%			174 79.8%		
Santa Lucia di Piave	311 7.4%	2 311 54.7%	983 23.3%	23 0.5%	596 14.1%		
Mareno di Piave	198 5.5%	1 281 35.9%	1 919 53.8%		172 4.8%		
Vazzola	338 13.9%	1 032 42.6%	1 054 43.5%				
San Polo di Piave	574 9.7%	1 636 27.6%	3 718 62.7%				
Ormelle	273 8.8%	410 13.2%	2 415 77.5%		17 0.5%		
Ponte di Piave	933 17.9%	1 732 33.3%	2 436 46.8%	55 1.1%	44 0.8%		
Salgareda	10 0.5%	822 44.5%	1 016 55.0%				
Totale complessivo	4 370 13.0%	10 730 32.0%	15 212 45.3%	78 0.2%	2 198 6.5%	306 0.9%	664 2.0%

Tab. 2.4.2/B – Interferenza dei tracciati in dismissione 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/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Pagina 33 di 64	Rev. 1

La tabella 2.4.2/B mostra le percorrenze in metri del metanodotto in dismissione nelle varie tipologie di uso del suolo. Anche qui chiaramente si riscontra un'alta interferenza con i vigneti.

3.4. Destinazione d'uso delle aree

Nella redazione dello Studio d'Impatto Ambientale la verifica della destinazione d'uso delle aree interessate dal progetto è stata condotta prendendo in esame gli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti di tutti i comuni interessati dall'opera.

Le cartografie di progetto riportanti gli "Strumenti di Tutela e Pianificazione Urbanistica" allegate allo studio, illustrano nel dettaglio la zonizzazione nelle aree oggetto di studio. L'analisi condotta ha evidenziato come l'opera interessa i diversi territori comunali quasi esclusivamente in aree a vocazione agricola, con le quali l'opera è perfettamente compatibile e, solo in limitati punti, in aree a destinazione produttiva/artigianale per servizi o residenziale. Si evidenzia che, anche per queste ultime aree, le Norme di Attuazione che le regolamentano non pongono particolari limitazioni alla realizzazione dell'opera, di pubblico interesse.

3.5. Ricognizione delle aree di progetto

Il paesaggio dove si inserisce l'opera ha subito, nel tempo, una forte antropizzazione 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.

Nella analisi degli strumenti di pianificazione e tutela del territorio ed a seguito della verifica diretta in campo delle aree oggetto degli interventi in progetto, non sono state riscontrate zone sottoposte a bonifica o con inquinamento in corso.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 34 di 64	Rev. 1

4. CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DA SCAVO - MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTATI

Il corridoio interessato dal progetto del metanodotto intercetta principalmente aree agricole o naturali, ed è ubicato lontano da possibili fonti di inquinamento (aree industriali, discariche, etc.); non intercetta inoltre siti contaminati censiti 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 modificarne le caratteristiche chimico-fisiche, né le stesse saranno oggetto di preventivi trattamenti o trasformazioni prima del riutilizzo.

La caratterizzazione dei suoli è stata effettuata secondo il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., ed in ottemperanza all'art. 24 del D.M. n.120/2017. La localizzazione dei punti di indagine con prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio, sono stati definiti al fine di verificare se i valori degli elementi rientrassero 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.), con riferimento al contesto geomorfologico, litostratigrafico e di uso del suolo del corridoio interessato dal progetto.

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 / industriali competono i valori tabellari di Colonna B sopra citata, oppure il caso dell'uso del suolo *Vigneti* che possiede particolari caratteristiche di Valore di Fondo).

I punti di campionamento per le analisi ambientali sono stati ubicati all'incirca ogni 500 metri di tracciato in ottemperanza all'allegato 4 del D.M. 120/17 ed in considerazione dell'accessibilità dei luoghi, e quindi ottimizzati con quelli dei sondaggi geognostici con il fine di limitare il disturbo sul territorio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 35 di 64	Rev. 1

4.1. Metodologia di campionamento dei terreni

Al fine di eseguire la caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo e accertare la sussistenza dei requisiti ambientali, secondo le normative vigenti, con riferimento al contesto geomorfologico e litostratigrafico della trincea in cui sarà inserito il metanodotto in progetto, è stata effettuata un'indagine ambientale preliminare lungo i tracciati di nuova realizzazione e di quelli in dismissione. Sono stati scelti 68 punti di campionamento, eseguiti con trivellazioni manuali, dislocati lungo il tracciato a distanza di 500 m e profondità ubicate secondo le indicazioni della normativa.

Di norma (DPR n.120/2017, All.1) vanno prelevati n.3 campioni di suolo da ogni sondaggio individuato (campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna; campione 2: nella zona di fondo scavo, campione 3: nella zona intermedia tra le due precedenti). Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso progettuale, considerando una profondità di scavo caratteristica per le tubazioni in oggetto, attorno ai 2m (1,5m + 0,4m), per ciascun sito individuato sono stati prelevati due campioni di terreno alle seguenti profondità:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: a circa 2 m dal piano campagna (fondo scavo).

Sono stati inoltre prelevati altri 4 campioni di terreno in occasione di sondaggi geognostici a carotaggio continuo, realizzati in corrispondenza di aree in cui ricavare determinati parametri al fine di analizzare particolari situazioni progettuali.

Si specifica che per gli impianti previsti in progetto ("punti di linea" così come definiti dal D.M. 17/04/08), non è stata prevista una griglia di campionamenti come per le aree concentrate.

Sui campioni prelevati saranno determinati i set di parametri in accordo all'Allegato 4 del D.M. 120/17, adottando metodiche ufficialmente riconosciute.

La localizzazione dei siti di campionamento è visibile nelle tavole allegate in scala: 1:10.000 **PG-RS-001 e PG-RS-003**.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 36 di 64	Rev. 1

Prelievo dei campioni

Ogni campione è composto da più spezzoni di carota o di prelievo manuale rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

Al fine di ottenere un campione il più possibile rappresentativo delle condizioni naturali del terreno in sito, il materiale è stato prelevato dalla porzione più interna della carota per eliminare la parte disturbata dalla rotazione del carotiere.

Il campione, così prelevato, è stato conservato in un barattolo di vetro e siglato in modo indelebile con identificativo del sito di indagine, sigla di progetto, codice identificativo del sondaggio, profondità e data di prelievo.

I campioni confezionati sono stati quindi consegnati nel più breve tempo possibile al laboratorio incaricato dell'esecuzione delle analisi.

Le attrezzature per il prelievo dei campioni sono state lavate e bonificate tra un campionamento e il successivo, per evitare fenomeni di contaminazione.

4.2. Parametri analizzati

I 144 campioni di terreno prelevati sono stati analizzati dal laboratorio L.A.V. s.r.l. di Rimini.

Per ogni campione la frazione maggiore di 2 cm è stata scartata in campo, le determinazioni analitiche sono state condotte in laboratorio sulla frazione inferiore a 2 mm.

In base alle attività antropiche e di uso del suolo dell'area interessata dall'opera, sui campioni prelevati sono stati determinati i set di parametri analitici riportati di seguito in Tab. 4.2/A; le analisi chimico-fisiche sono state eseguite adottando le metodiche di seguito riportate.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 37 di 64	Rev. 1

Tab 4.2/A - Set dei parametri analitici indagati

Parametri analizzati sui terreni	Metodologie
Scheletro	D.M. Agricoltura e Foreste 13/09/99 - Met II.1
Umidità	UNI EN 14346 A 2007 Met.A
Idrocarburi C≤12	EPA 5021A 2014 EPA 8015D 2003
Idrocarburi C>12	EPA 3550C 2007 EPA 8015D 2003
Antimonio	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Arsenico	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Berillio	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
Selenio	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Tallio	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Vanadio	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Zinco	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Stagno	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
BTEX	EPA 5021A 2014 EPA 8260C 2006
IPA	EPA 345A 2007 EPA 8270D 2014

Vista la destinazione d'uso agricola dei terreni indagati si è optato di escludere l'Amianto dal set analitico dei parametri da indagarsi, fatta salva l'integrazione dello stesso parametro in caso di evidenze o ritrovamento di MCA.

4.3. Risultati delle analisi sui terreni

I risultati delle analisi sui campioni sono stati confrontati innanzitutto con i valori della Concentrazione Soglia di Contaminazione, definite nella tabella 1/A, Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. previste per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, e considerando i Valori di Fondo Ammissibili, come definiti da Regione Veneto ed ARPAV (vedi Cap. 3.2).

I certificati delle analisi su ogni singolo campione sono allegati al presente documento.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 38 di 64	Rev. 1

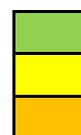
I valori rilevati evidenziano che 15 campioni di terreno superano alcuni parametri di riferimento delle CSC residenziali ed in particolare (vedi Tabb. 4.1/A e B):

- n. 13 campioni, distribuiti in 7 sondaggi, non sono conformi per il valore del Rame (Cu).
- n. 2 campioni, sullo stesso sondaggio non sono conformi per il valore di Idrocarburi C>12

Superamento Col. A, Inferiore al Valore di Fondo (V. F.)

Superamento Col. A, Superamento Valore di Fondo (V. F.), Inferiore Col. B.

Superamento Col. A, Superamento Valore di Fondo (V. F.), Superamento Col. B.



Denom. : SP1		SA6 1 m	SA6 2 m	SA7 1 m	SA7 2 m	SA8 1 m	SA8 2 m	SA11 1 m	SA11 2 m	SA13 2 m	Col. A	Col. B	V. F.
Idrocarburi (C >12)	mg/kg	< 5	5	183	208	21	14	17	14	< 5	50	750	no
Rame	mg/Kg	248	265	120	144	155	125	144	130	8.2	120	600	284

Tab. 4.1/A – Analisi chimiche terreni Met. Pieve di Soligo - San Polo - Salgareda 1° tratto

Denom. : SP2		SA11 1 m	SA11 2 m	SA12 1 m	SA12 2 m	SA15 1 m	SA15 2 m	SA16 1 m	SA24 2 m	SA29 1 m	Tab. A	Tab. B	V. F.
Rame	mg/Kg	168	135	129	129	54	47	24	125	40	120	600	284

Tab. 4.1/B – Analisi chimiche terreni Met. Pieve di Soligo - San Polo - Salgareda 2° tratto

I valori di superamento della Colonna A relativi al Rame, contenuti tra 120 e 265mg/kg, rientrano nel range ammesso dai Valori di Fondo Naturali (negli orizzonti profondi) e/o Antropici (negli orizzonti superficiali), cioè 284mg/kg come specificato nel Capitolo 3.2 (Inquadramento geochimico). Il suddetto Valore di Fondo Ammissibile riguarda i terreni caratterizzati da vigneto che in seguito alle lavorazioni agricole presentano dei tenori in Rame superiori alla Col. A.

Il solo valore di contaminazione non ammesso nei termini di legge riguarda il Sondaggio SP1-SA7 (1° Tratto di condotta), che presenta sia alla quota entro 1 metro che in quella entro 2 metri una concentrazione di Idrocarburi>12, rispettivamente di 183 e 208 mg/kg, dovuta probabilmente ad una contaminazione locale.

Non si registra alcun superamento delle CSC per un uso del suolo di tipo industriale (Col. B).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 39 di 64	Rev. 1

A completamento delle indagini, al fine di individuare la natura e l'estensione della contaminazione da Idrocarburi C>12 nel sondaggio S1-SA7, è stata effettuata una nuova indagine ambientale attraverso n.6 nuovi sondaggi, attorno al punto in questione, a 50, 25 e 5 m di distanza lungo l'asse della condotta, in direzione Ovest ed Est (vedi Carta PG-RS-001-foglio 2).

I valori di Idrocarburi>12 rilevati su detti campioni sono risultati conformi ai limiti di CSC indicati nella Colonna A Tabella 1, Allegato 5, parte IV del D.Lgs.152/06 e s.m.i. (vedasi Tab. 4.3/C).

Il superamento di C>12 rilevato in SA7 consiste quindi in una anomalia localizzata, presumibilmente di origine accidentale (sversamento d'olio da macchinario agricolo).

Idrocarburi (C >12) mg/kg

Denom. : SP1	SA7- 50m W	SA7- 25m W	SA7- 5m W	SA7	SA7- 5m E	SA7- 25m E	SA7- 50m E
1 m	< 5	< 5	< 5	183	< 5	< 5	< 5
2 m	< 5	< 5	< 5	208	< 5	< 5	< 5

Tab.4.3/C – Analisi chimiche sui terreni attorno al sondaggio SP1-SA7 (raffittimento di indagine).

In fase esecutiva, al fine di delimitare con precisione l'area contaminata nell'intorno di SP1-SA7, verrà eseguita la caratterizzazione del cumulo di materiale precedentemente accantonato a bordo scavo. Il materiale eventualmente non idoneo per essere riutilizzato in sito per il ritombamento degli scavi verrà gestito come rifiuto ai sensi di legge.

In tale trattazione, visti i risultati delle analisi effettuate in prossimità di SA7, compatibili con i limiti indicati nella Colonna A Tabella 1, Allegato 5, parte IV del D.Lgs.152/06 e s.m.i, in via precauzionale, si ipotizza di trattare come rifiuto tutto il materiale escavato per la realizzazione della trincea nell'intorno del sondaggio contaminato (SP1-SA7), per una estensione longitudinale di 10m (5 m a monte e a valle di SA7), corrispondente ad un volume di circa 46m³. Tale quantitativo sarà caratterizzato come rifiuto e classificato con codice CER 17.05.04./03.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 40 di 64	Rev. 1

4.4. Modalità di produzione e di utilizzo materiale da scavo

4.4.1. 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. 4.4/A).

Le stesse saranno ubicate in prossimità del tracciato e a ridosso della viabilità esistente, per l'accatastamento provvisorio dei tubi. 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.



Fig. 4.4/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.

4.4.2. Apertura della pista di lavoro

A seguito di operazioni topografiche sarà determinato l'asse della condotta e la pista di lavoro in corrispondenza della quale verrà effettuato il taglio della eventuale vegetazione arborea e

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 41 di 64	Rev. 1

l'accantonamento del terreno vegetale (humus) per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa della condotta (Fig. 4.4/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, etc.) l'apertura della pista di lavoro comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali e la rimozione delle ceppaie.



Fig. 4.4/B: Apertura della pista di lavoro

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

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

L'accessibilità alla pista di lavoro è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 42 di 64	Rev. 1

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.

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

4.4.4. Scavo della trincea

In considerazione della particolare situazione logistica il lavoro sarà realizzato con escavatori che apriranno lo scavo destinato ad accogliere la successiva posa della condotta.

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

Il materiale di scavato verrà depositato nel lato della trincea non occupato dal terreno scavato in fase di apertura pista (strato attivo relativo ai primi 50 cm circa), per essere riutilizzato in fase di ricopertura della condotta. La separazione del terreno scavato in fase di apertura pista (strato attivo) e il materiale scavato per la trincea (Fig. 4.4/C) garantisce di evitare la miscelazione delle due tipologie di terreno così da permettere in fase di rinterro la ricostituzione dell'originaria stratigrafia.

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.

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/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 43 di 64	Rev. 1



Fig. 4.4/C: Scavo della trincea

4.4.5. Posa e rinterro della condotta

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

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. 4.4/D).

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

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 44 di 64	Rev. 1



Fig. 4.4/D: Rinterro della condotta

4.4.6. 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;
- attraversamenti per mezzo di tecnologie *trenchless* (microtunnel, trivellazioni orizzontali controllate e *direct pipe*).

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

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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 45 di 64	Rev. 1

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 dell'area di passaggio 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;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 46 di 64	Rev. 1

- 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.

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.

In questo caso tutto il terreno idoneo accantonato sarà riutilizzato per il rinterro senza che ci siano eccedenze.



Fig. 4.4/E: Attraversamento – Sfiato

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 47 di 64	Rev. 1

Attraversamenti per mezzo di tecnologie *trenchless* (trivellazione spingitubo)

Qualora la posa del tubo di protezione avvenga mediante trivella spingitubo, saranno eseguite 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 materiale dello scavo del pozzo di spinta sarà accantonato a lato dello scavo e riutilizzato per il rinterro. Al contrario, il materiale escavato con la trivella spingitubo sarà depositato ai lati della pista e caratterizzato per il suo immediato conferimento a impianti autorizzati di recupero/smaltimento.

Attraversamenti per mezzo di tecnologie *trenchless* (Attraversamenti in TOC)

Tali tipologie di attraversamento possono essere impiegate per le pose di condotte e cavi in molteplici situazioni, quali:

- attraversamento di corpi idrici in subalveo (fiumi, torrenti, canali, laghi, paludi, lagune, etc.);
- attraversamento di ostacoli naturali come i salti morfologici;
- attraversamento di ostacoli artificiali (autostrade e strade, ferrovie, fabbricati, argini, aeroporti, aree urbane, piazzali, etc.);
- realizzazione di approdi costieri;
- sottopasso di aree di particolare pregio ambientale e/o archeologico.

Le tipologie di attraversamento *trenchless* principali sono: TOC, microtunnel, e tunnel. Queste tecniche comportano vantaggi rilevanti per quanto riguarda, come già detto, le interferenze con il territorio e con l'ambiente. Tali vantaggi risultano rilevanti nel caso di attraversamenti di alvei fluviali e torrenti per i quali la realizzazione dell'attraversamento a cielo aperto comporterebbe la necessità di opere di ripristino e/o difesa spondale.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 48 di 64	Rev. 1

Uno degli attraversamenti del principale corpo idrico presente lungo il tracciato del 2° Tratto del rifacimento in progetto, il Torrente Crevada, nei Comuni di Susegana e S. Pietro di Feletto, avverrà utilizzando la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), che permette di posare la condotta nel sottosuolo senza far ricorso a invadenti scavi, ma semplicemente tramite una perforazione guidata che collega il punto di entrata con il punto di uscita, localizzati all'esterno dei rilevati arginali.

Il sistema si articola secondo le seguenti fasi (vedi Fig. 4.4/F):

- a) esecuzione in spinta da parte del rig di perforazione del foro pilota
- b) alesatura del foro pilota eseguita con uno o più passaggi di uno specifico alesatore
- c) tiro entro il cavo alesato della colonna di tubazione preallestita.

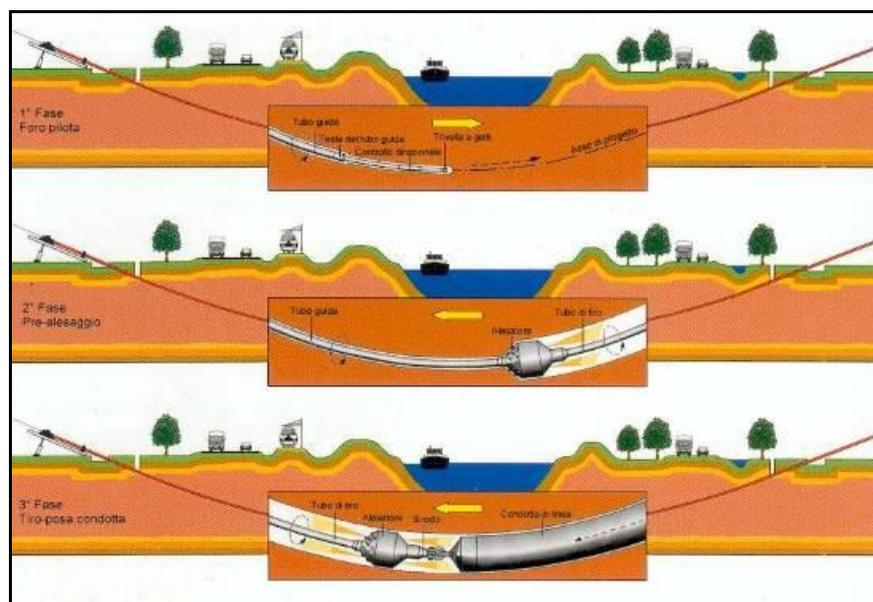


Fig. 4.4/F – T.O.C. Fasi principali di lavoro

Durante le varie fasi nel foro viene mantenuta una circolazione di fanghi bentonitici in pressione i quali hanno lo scopo di provvedere (direttamente o indirettamente) allo scavo del cavo, alla stabilizzazione del cavo stesso e alla rimozione dei cuttings di perforazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 49 di 64	Rev. 1

Le fasi di perforazione del foro pilota e di allargamento dello stesso produrranno del materiale di scavo di risulta che sarà separato dai fanghi di perforazione (a base bentonitica) nelle idonee aree di cantiere della T.O.C.

Questi materiali di risulta saranno caratterizzati ed inviati ad impianti autorizzati di recupero/smaltimento.

Attraversamenti dei corsi d'acqua

I fossi e i piccoli corsi d'acqua sono di norma attraversati tramite scavo a cielo aperto.

Questa tecnica prevede lo scavo in alveo mediante escavatori o drag-line per la formazione della trincea in cui vengono varate le condotte, e a posa ultimata il rinterro e il ripristino dell'area, analogamente a quanto avviene per il resto della linea.

Negli attraversamenti di fiumi di una certa importanza, invece, si procede normalmente alla preparazione fuori terra del cosiddetto "cavallo", che consiste nel piegare e quindi saldare fra loro le barre della tubazione secondo la geometria di progetto.

Contemporaneamente a questa preparazione, si procede all'esecuzione dello scavo dell'attraversamento. Inoltre, in caso di presenza d'acqua in alveo, durante le fasi operative si provvederà all'esecuzione di bypass provvisori del flusso idrico. Questi verranno realizzati tramite la posa di alcune tubazioni nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata.

Successivamente, realizzato il by-pass, si procederà all'esecuzione dello scavo per la posa del cavallo pre-assemblato tramite l'impiego di trattori posatubi.

Gli attraversamenti con scavo a cielo aperto dei corsi d'acqua con sezioni idrauliche di rilievo vengono sempre programmati nei periodi di magra per facilitare le operazioni di posa della tubazione.

Non sono comunque mai previste deviazioni dell'alveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori.

La realizzazione dell'opera non comporterà una diminuzione della sezione idraulica e quindi delle caratteristiche di deflusso delle acque in caso di fenomeni di piena.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 50 di 64	Rev. 1

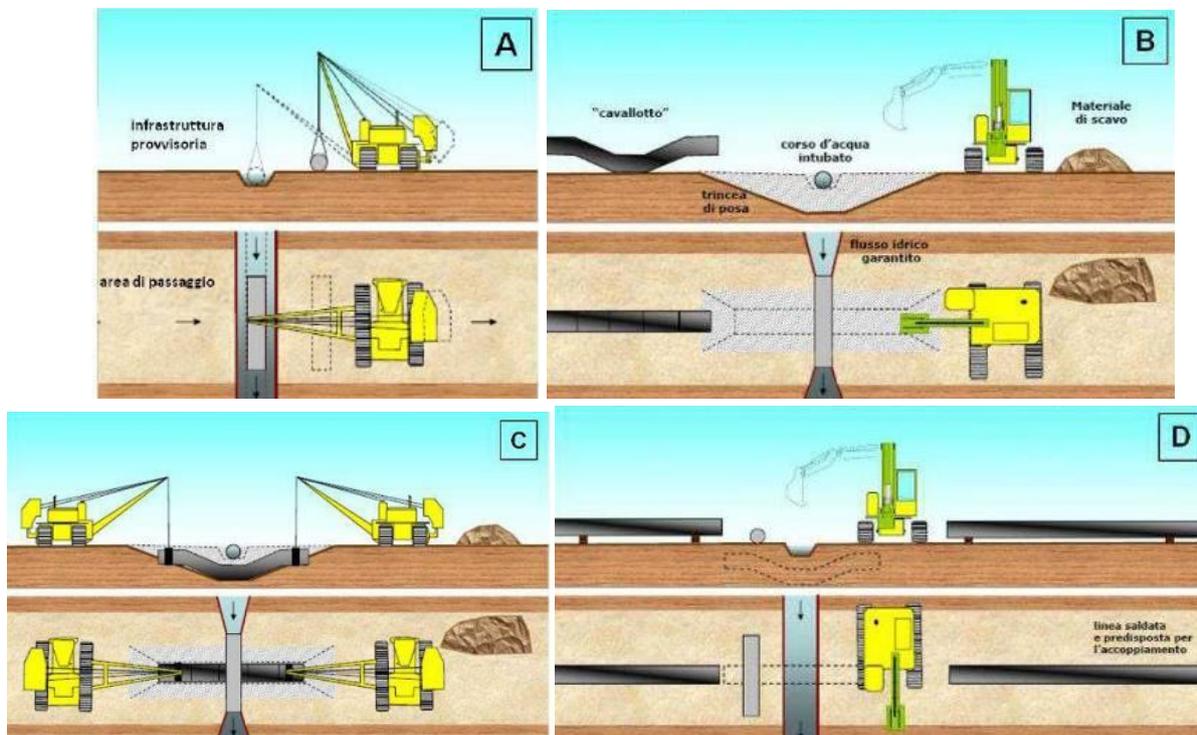


Fig. 4.4/G – sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
A. Posa by-pass per incanalamento corso d'acqua - La tubazione provvisoria mantiene il flusso idrico
B. Scavo trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato
C. Posa del "cavalotto" preformato all'interno della trincea di posa;
D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo

Il materiale dello scavo sarà accantonato ai lati dello scavo e riutilizzato per il rinterro.

4.4.7. Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.) come indicato nei disegni di progetto allegati al SIA.

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

Si fa presente che, per le caratteristiche di destinazione d'uso degli impianti, la tabella di riferimento dei limiti di contaminazione per i terreni di rinterro da utilizzare nell'area, è la tab.1/B.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 51 di 64	Rev. 1



Fig. 4.4/H – Punto di Intercettazione di Linea (PIL)

Per questo tipo di interventi, tutto il terreno idoneo movimentato sarà riutilizzato in loco.

4.4.8. Fasi di rimozione di condotte e impianti esistenti

La rimozione completa della linea e degli impianti, ivi comprese le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls. ed in carpenteria metallica, etc.), consente di eliminare ogni elemento estraneo ai luoghi di intervento ed è considerata come lo strumento più adatto per ripristinare al meglio le iniziali condizioni dei luoghi attraversati dalle tubazioni e/o oggetto di installazione delle opere accessorie. Le attività di rimozione comprendono le seguenti fasi principali.

Apertura della pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra la stessa ed il tracciato della nuova condotta, l'apertura di una pista di lavoro analoga alla "pista di lavoro" prevista per la messa in opera di quest'ultima.

Di seguito si riportano le aree di passaggio previste per i metanodotti in dismissione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 52 di 64	Rev. 1

Met. Pieve di Soligo – S. Polo di Piave – Salgareda DN 300 (12")

La pista di lavoro normale ha larghezza pari a 10 m di cui, su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 6 m per consentire il passaggio dei mezzi occorrenti per lo scavo, il sollevamento 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 4 m per il deposito del materiale di scavo della trincea.

Opere connesse DN 100 (4") / DN 80 (3")

La pista di lavoro normale ha larghezza pari a 8 m di cui, su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 5 m per consentire il passaggio dei mezzi occorrenti per lo scavo, il sollevamento 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 3 m per il deposito del materiale di scavo della trincea.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, etc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati, per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo, legate al maggiore volume di terreno da movimentare.

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

Scavo della trincea

Lo scavo destinato a portare a giorno la tubazione da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura della pista di lavoro.

Durante lo scavo si provvederà a rimuovere il nastro di avvertimento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 53 di 64	Rev. 1

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

Rimozione/inertizzazione degli attraversamenti (infrastrutture di trasporto e corsi d'acqua)

La rimozione/inertizzazione delle condotte in corrispondenza degli attraversamenti (corsi d'acqua, infrastrutture di trasporto, metanodotti in esercizio, aree particolari, etc.) sarà effettuata per mezzo di piccoli cantieri dedicati che opereranno contestualmente alla rimozione della linea.

Le attività di dismissione degli attraversamenti si differenziano in base alle tipologie che verranno di seguito sinteticamente descritte.

Attraversamenti con rimozione integrale

In corrispondenza degli attraversamenti dove è prevista la rimozione integrale del metanodotto e del tubo di protezione (quando presente), i lavori verranno effettuati assicurando preventivamente il bypass, nel caso di strade ad intenso traffico.

Nel caso di infrastrutture minori, dovranno essere concordate anticipatamente, con l'Ente competente o con il proprietario, i tempi e le modalità di esecuzione dei lavori.

Nel caso di corsi d'acqua dovrà comunque essere assicurato il normale deflusso delle acque mediante la messa in opera di tomboni o opere similari.

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 inertizzazione del metanodotto

Negli attraversamenti (privi di tubo di protezione), dove è prevista l'inertizzazione del metanodotto, si procederà con lo scavo delle due postazioni di estremità e con la successiva inertizzazione del metanodotto come descritto al successivo punto.

Attraversamenti con inertizzazione del tubo di protezione

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 54 di 64	Rev. 1

Negli attraversamenti (con tubo di protezione), dove è prevista l'inertizzazione del tubo di protezione, si procederà come descritto a seguire:

- individuazione e messa in sicurezza del tratto di metanodotto;
- esecuzione dello scavo delle due postazioni di estremità;
- dopo il sezionamento del tratto di metanodotto in attraversamento, sfilamento della tubazione dal tubo di protezione e, se necessario, prevedere la predisposizione di ulteriori sezionamenti intermedi secondo le modalità di cui sopra;
- recupero del materiale rimosso;
- inertizzazione del tubo di protezione;
- rinterro delle postazioni di lavoro e ripristini.

Attraversamenti con inertizzazione del metanodotto in tubo di protezione/cunicolo

In tali casi si procederà come descritto a seguire:

- messa in sicurezza del tratto di metanodotto;
- scavo delle due postazioni di estremità sul metanodotto;
- inertizzazione del metanodotto;
- taglio sino ad una profondità min. di 0.90 mt dal piano campagna degli sfiati utilizzati per l'intasamento.

In tutti i casi si provvederà a rimuovere le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls ed in carpenteria metallica, etc.).

In tutti questi casi il terreno idoneo accantonato sarà riutilizzato per il rinterro senza che ci siano eccedenze.

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO		LSC-109
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 55 di 64	Rev. 1	

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.

Smantellamento degli impianti

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a. Il materiale recuperato sarà inviato ad idonea discarica.

Il terreno movimentato per gli scavi necessari al recupero delle apparecchiature/tubazioni, sarà riutilizzato completamente per il rinterro ed il ripristino delle aree senza che ci siano eccedenze.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 56 di 64	Rev. 1

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

5.1. Terreni destinati al riutilizzo

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.

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

- Apertura pista di lavoro e piste temporanee: 486.507 m³;
- Scavo della trincea: 255.134 m³;
- Attraversamenti in trivellazione con Trivella Spingitubo: 20.839 m³;
- Scavo in T.O.C.: 62 m³
- Volume totale: 762.543 m³

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 57 di 64	Rev. 1

Tab. 5.1/A: Indicazione dei quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere

Metanodotto	Apertura area di passaggio e piste temporanee (m³)	Scavo della trincea (m³)	Realizzazione Spingitubo (m³)	Realizzazione T.O.C. (m³)	Volume totale (m³)	Volume totale aumentato del 5% (m³)
Rif.Met. Pieve di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda e opere connesse.	273.620	121.212	19.847	59	414.738	435.475
Dismissione Met. Pieve di Soligo-San Polo di P.-Salgareda e opere connesse	189.720	121.773	-	-	311.493	327.068
VOLUME TOTALE	463.340	242.985	19.847	59	726.231	-
VOLUME TOTALE aumentato del 5%	486.507	255.134	20.839	62	-	762.543

Va specificato che per quanto riguarda la Realizzazione delle Trivellazioni Spingitubo, il valore proposto di 20.839 m³ è comprensivo sia dei terreni di scavo delle buche di spinta, che verranno riutilizzati in posto, sia dei terreni di smarino della trivellazione vera e propria, quantificabili in 327 m³.

Si evidenzia che per ciascuna operazione che comporti movimentazione di terreno si è tenuto conto, nei valori riportati in tab.5.1/A, di un incremento volumetrico pari al 5% 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.

Si prevede infatti che, ad eccezione dei casi sotto indicati, il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 58 di 64	Rev. 1

lavori; il materiale eccedente derivante dalle volumetrie occupate dalla tubazione posata, potrà essere utilizzata per il rinterro della tubazione rimossa, in quanto essa risulta, per gran parte del tracciato, in stretto parallelismo al metanodotto in progetto.

5.2. Terreni destinati allo smaltimento

Il materiale di smarino proveniente dalla realizzazione della T.O.C. e dalla realizzazione degli attraversamenti con tubo di protezione, i cui volumi in eccedenza sono riportati in Tab.5.1/B verrà trattato come rifiuto ai sensi del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i e, previa caratterizzazione, conferito presso discariche autorizzate, secondo la vigente normativa.

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 o ad impianti di recupero per la formazione di conglomerato bituminoso riciclato. Tale materiale, opportunamente caratterizzato come rifiuto, sarà classificato, previo analisi, con codice CER 17.03.02.

Tab. 5.1/B – Indicazione dei quantitativi di terreno eccedente durante le principali fasi di cantiere

Metanodotto	Realizzazione Spingitubo (m ³)	Realizzazione T.O.C. (m ³)	Materiale potenzialmente contaminato trincea SP1-SA7 (m ³)	Volume totale aumentato del 5% (m ³)
Rifacimento Met. Pieve di Soligo – S.Polo di Piave - Salgareda DN 300 (12"), DP 75 bar	327	62	46	435

Sono previsti smaltimenti di materiale, oltre che in corrispondenza delle realizzazioni T.O.C. e negli attraversamenti con tubo di protezione, anche in corrispondenza dello scavo della trincea per la posa della condotta. nei tratti in corrispondenza dei quali le indagini ambientali eseguite in fase di progettazione hanno evidenziato potenziali inquinamenti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 59 di 64	Rev. 1

Come già esplicitato nel precedente paragrafo 4.3, il materiale indicato in Tab. 5.1/B, comprendente anche quello escavato durante la realizzazione della trincea nell'intorno del sondaggio ambientale SP1-SA7 oltre che quello delle lavorazioni descritte (trivellazioni), verrà gestito come rifiuto ai sensi di legge.

In definitiva si prevede il conferimento a discarica, previa caratterizzazione ai sensi di legge, un quantitativo di materiale non superiore a **435 m³**. Infatti per il tratto in cui è stato riscontrato nell'indagine ambientale preliminare dei valori di Idrocarburi (C>12) superiori al valore massimo di 50 mg/kg (Colonna A Tabella 1, Allegato 5, parte IV del D.Lgs.152/06 e s.m.i.) si procederà ad una verifica analitica per volumi di 100 mc allo scopo di stabilire se il materiale scavato presenta valori superiori o inferiori a 50 mg/kg; nel primo caso sarà gestito come rifiuto, nel secondo sarà riutilizzato nella stessa area di scavo per il ripristino delle quote originarie. Analogamente, a scopo cautelativo come richiesto da ARPAV, anche in corrispondenza del sondaggio ambientale SA6 si procederà, ad una verifica analitica per un volume di 100 mc allo scopo di verificare se il materiale scavato presenta effettivamente valori superiori o inferiori a 284 mg/kg, valore limite valido in corrispondenza di terreni destinati alla coltivazione della vite. Si allega la planimetria con ortofoto denominata SA6-ORT dalla quale è possibile constatare come il sondaggio ambientale sia ubicato in corrispondenza di terreni coltivati a vite. Se le concentrazioni di rame supera il limite di 284 mg/kg il terreno sarà gestito come rifiuto, altrimenti sarà riutilizzato nella stessa area di scavo per il ripristino delle quote originarie

Modalità di gestione delle terre e rocce non riutilizzate

Il materiale non riutilizzabile in sito, ad oggi stimato a non più di 435 m³, per la parte relativa al tratto in cui nel corso dell'indagine preliminare si è riscontrato valori di Idrocarburi (C>12) >50mg/kg (46 m³ totali), verrà caratterizzato in loco e gestito come rifiuto ai sensi del DLgs n.152/2006.

In corrispondenza del sondaggio ambientale SA6, nel quale il valore riscontrato in fase preliminare per il rame è di 265 mg/kg, quindi molto vicino al limite massimo di 284 mg/kg, si procederà ad una verifica su un cumulo di 100 m³ di terreno proveniente dallo scavo della trincea in corrispondenza del sondaggio in parola.

L'attribuzione del codice CER, onere del produttore, sarà effettuata attenendosi al ciclo di lavorazione delle attività e la pericolosità o meno dello stesso, sarà promossa in seguito alle

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 60 di 64	Rev. 1

analisi di caratterizzazione ed alle caratteristiche di pericolo emerse dalla valutazione della stessa. Il materiale in attesa di essere trasportato ad impianti autorizzati, sarà sempre isolato dalle matrici ambientali, impedendone la diffusione di eventuali sostanze potenzialmente contaminanti qualora ve ne fossero, promuovendo la corretta gestione secondo le buone norme tecniche e prassi di riferimento.

Nello specifico il terreno individuato e quantificato nel cap. n. 4.3, per il quale le indagini ambientali condotte hanno evidenziato concentrazioni di idrocarburi (C>12) superiore al valore di riferimento di 50 mg/kg ed in corrispondenza del sondaggio SA6 verrà gestito secondo la seguente procedura:

- Individuazione delle aree, ubicate a bordo scavo come descritto nei paragrafi 4.4.3 e 4.4.4, destinate al deposito temporaneo dei rifiuti in sito; tali aree dovranno essere opportunamente recintate con paletti di ferro e rete arancione. Le aree individuate, dovranno essere dotate alla base di materiale plastico ad alta densità impermeabile perimetrato da argini di protezione effettuati con sabbia o barriere in polipropilene. In queste aree verrà posto, in cumuli da 100 mc, il terreno scavato afferente ai sondaggi ambientali SA7 e SA6 (su esplicita richiesta di ARPAV), il primo risultato non conforme per gli Idrocarburi (C>12) al valore di riferimento di 50 mg/kg, il secondo con la concentrazione di rame di 265 mg/kg molto vicino al limite massimo di 284 mg/kg. Tali cumuli dovranno essere opportunamente preservati con coperture impermeabili a doppio strato o comunque di almeno 0,5 mm di spessore, e sarà cura del produttore posare la copertura in modo che gli agenti meteorici non la degradino o la spostino (azione del sole e/o del vento ad esempio). Ogni cumulo destinato al conferimento, dovrà essere opportunamente etichettato ed identificato con apposita segnaletica così da essere univocamente e facilmente identificabile durante il corso delle lavorazioni. Se rifiuto, ogni etichetta dovrà riportare il nome del produttore, la data di produzione del rifiuto e la stima del quantitativo oltre a un recapito telefonico per i contatti con ARPAV.
- I cumuli di cui al punto precedente saranno campionati ed analizzati rispettivamente per quanto riguarda gli Idrocarburi (C>12) per il sondaggio SA7 e classificato come rifiuto se la concentrazione rilevata è maggiore o uguale di 50 mg/kg oppure riutilizzato in sito se il risultato è minore a 50 mg/kg, per quanto riguarda il rame (sondaggio SA6) e classificato come rifiuto se la concentrazione rilevata è maggiore o uguale di 284 mg/kg oppure

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 61 di 64	Rev. 1

riutilizzato in sito se il risultato è minore. Il campionamento deve essere fatto in contraddittorio con ARPAV, quindi è compito del produttore del potenziale rifiuto contattare preventivamente ARPAV, almeno una settimana prima tramite mail, al fine di concordare la fase (data e modalità integrative) del campionamento. Il campionamento non potrà essere fatto in assenza del benestare scritto di ARPAV (posta certificata o altra modalità da concordare). Deve essere eseguito un set minimo di analisi pari almeno ad un campione per ogni serie di campioni in corrispondenza di un sondaggio e almeno il 10% dei campioni complessivi analizzati. Il campione di 1kg, composito e rappresentativo del cumolo, è costituito da 8 aliquote per metà prelevate in corrispondenza dello strato superficiale e per il resto nello strato più profondo. Da ogni campione devono essere ricavate due aliquote di cui una conservata in modo da essere messa a disposizione di ARPAV.

- Completate le lavorazioni all'interno della trincea di scavo si procederà alla sua chiusura utilizzando terreno proveniente dalla stessa previo accertamento dei requisiti di qualità ambientale. Dove non è possibile riutilizzare in sito il terreno movimentato durante l'avanzamento della trincea, in quanto non sono soddisfatti i requisiti di qualità ambientale, si dovrà procedere a chiudere lo scavo con terreno certificato con caratteristiche tecniche pari al terreno autoctono rimosso. Il materiale di scavo risultato non conforme al suo riutilizzo in situ, dovrà essere smaltito come rifiuto secondo la normativa vigente.
- Al termine delle operazioni, dovrà essere redatto un rapporto con le attività eseguite, contenente almeno la seguente documentazione:
 - Descrizione delle attività svolte;
 - Fotografie delle aree di lavoro del prima e dopo i lavori;
 - Fotografie dei cumuli e dei rifiuti e il loro corretto confezionamento e imballaggio;
 - Scheda tecnica materiali utilizzati per l'imballaggio del rifiuto e della copertura utilizzata ("biostuoia", Telo HDPE ect.);
 - F.I.R. dei rifiuti se trasportati a impianto/discardica;
 - Fotografie della recinzione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 62 di 64	Rev. 1

6. UBICAZIONE DEI SITI DI CONFERIMENTO E PRELIEVO DEL MATERIALE

Il volume totale di terre e rocce da scavo da inviare a smaltimento sarà gestito in conformità al D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.

Dalla ricognizione effettuata sono state individuate diverse società autorizzate alla gestione di terre e rocce da scavo contaminate presenti nelle province di Treviso, che potranno essere utilizzate per lo smaltimento dei volumi sopra identificati.

Sarà cura del Committente, prima dell'inizio dei lavori, individuare le imprese più idonee alla gestione dei volumi da conferire (per mezzi, ubicazione, ecc.), per minimizzare gli impatti sul territorio dovuti alla movimentazione dei mezzi.

Con riferimento alla sostituzione dei volumi da conferire in discarica per il superamento dei valori soglia, ora stimati in 46 m³ è necessario reperire, sia per il rinterro della condotta sia per i ripristini morfologici della fascia interessata dai lavori, materiale idoneo con le medesime caratteristiche fisiche e chimiche di quello scavato.

6.1. Piano di Circolazione dei Mezzi d'Opera

Il materiale in esubero, dovuto alla realizzazione delle trivellazioni (T.O.C. e spingitubo) ed il materiale che presenta un superamento dei valori di contaminazione non riutilizzabile (46 m³), verrà caricato direttamente sui mezzi di trasporto e inviato a recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

Il trasporto del materiale da smaltire verrà effettuato con camion che preleveranno il terreno accantonato che, utilizzando la viabilità di cantiere e le strade di accesso all'area di passaggio, giungeranno alla pubblica viabilità. La distanza, le tempistiche ed il percorso preciso del traffico dei camion saranno determinati dalla Ditta Appaltatrice, una volta scelto il sito di conferimento del materiale contaminato.

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Pagina 63 di 64	Rev. 1

È stato stimato che per trasportare il materiale da smaltire e per riportare il materiale di rinterro saranno necessari complessivamente circa 50 carichi di camion, considerando una portata media di 20 m³ l'uno.

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16091	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA 1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA 2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N.915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO DN 300 (12") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Pagina 64 di 64	Rev. 1

ALLEGATI

- PG-RS-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Risultati Sondaggi Ambientali
- PG-RS-003 - Planimetria in scala 1:10.000 con Risultati Sondaggi Ambientali
- SA6-ORT - Planimetria catastale su ortofoto con ubicazione del sondaggio SA6 in scala 1:2.000

Disegni Tipologici di Progetto

- ST.B 01 - Scavo della trincea – Sezioni tipo dello scavo e nastro di avvertimento