

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 73	Rev. 2

Metanodotti:

RIF. MET. CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO
(1^TRATTO CAMPODARSEGO – RESANA)
DN 300(12") – DP 24 bar

RIF. MET. CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO
(2^TRATTO RESANA – CASTELFRANCO V.TO)
DN 300(12")/200(8") – 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)



2	17.04.20	Recepimento osservazioni ARPAV	Caruba	Battisti	Luminari
1	14.02.20	Aggiornamento	Caruba	Battisti	Luminari
0	25.10.19	Emissione	Caruba	Battisti	Luminari
Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 73	Rev. 2

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	10
2.2.	Descrizione del tracciato	13
2.2.1.	Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12”) - DP 24 bar	13
2.2.2.	All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6”) - DP 24 bar.....	14
2.2.3.	Rifacimenti Allacciamento Carraro S.p.A. DN 100 (4”) – DP 24 bar	15
2.2.4.	Rifacimenti (All. Comune di Borgoricco DN 100 (4”) - DP 24 bar.....	15
2.2.5.	All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6”) - DP 24 bar.....	16
2.2.6.	Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8”) - DP 75 bar	16
2.2.7.	Derivazione per Resana DN 300 (12”) - DP 75 bar.....	17
2.2.8.	Derivazione per Piombino Dese DN 200 (8”) - 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	22
3.2.	Inquadramento geochimico	24
3.3.	Uso del suolo	27
3.4.	Destinazione d'uso delle aree	31
3.5.	Ricognizione delle aree di progetto.....	31
4.	CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DA SCAVO - MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTATI.....	32
4.1.	Metodologia di campionamento dei terreni.....	33
4.2.	Parametri analizzati.....	34
4.3.	Risultati delle analisi sui terreni.....	35
4.3.1.	(1° Tratto) Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12”).....	38
4.3.2.	Der. per Pimbindo Dese DN 200 (8”)	41
4.3.3.	Rif. All. Comune di Borgoricco DN 100 (4”).....	41
4.3.4.	Rif. All. Anselmi S.r.l. DN 150 (6”)	43
4.4.	Modalità di produzione e di utilizzo materiale da scavo.....	47
4.4.1.	Realizzazione di infrastrutture provvisorie.....	47

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 73	Rev. 2

4.4.2.	Apertura della pista di lavoro	48
4.4.3.	Apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla fascia di lavoro	49
4.4.4.	Scavo della trincea	49
4.4.5.	Posa e rinterro della condotta.....	50
4.4.6.	Realizzazione degli attraversamenti.....	51
4.4.7.	Realizzazione degli impianti e punti di linea	58
4.4.8.	Fasi di rimozione di condotte e impianti esistenti	59
5.	STIMA DEI VOLUMI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E LORO GESTIONE/UTILIZZO	65
5.1.	Terreni destinati allo smaltimento	67
6.	UBICAZIONE DEI SITI DI CONFERIMENTO.....	71
6.1.	Piano di Circolazione.....	71
	ALLEGATI.....	73

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 73	Rev. 2

1. INTRODUZIONE

Il progetto prevede il rifacimento del metanodotto esistente CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO DN 150 (6") - MOP 64 bar e degli allacciamenti ad esso collegati, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

Il tracciato del metanodotto in progetto attraversa il territorio della Provincia di Padova e della Provincia di Treviso. Le linee in progetto sono suddivise in funzione della DP (Pressione di progetto), nei seguenti due tratti, ciascuno contenente una o più condotte principali ed i relativi allacciamenti e ricollegamenti:

1. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (1 Tratto Campodarsego-Resana DP 24 bar e opere connesse), comprendente:
 - *Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12") DP 24 bar*, della lunghezza di 17,770 km, ha inizio nel territorio del comune di Campodarsego (PD) e termina in comune di Resana (TV), attraversando i comuni di Borgoricco, Camposampiero e Loreggia; la lunghezza complessiva, comprendente gli allacciamenti ed i ricollegamenti è di 23,925 km.
2. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (2 Tratto Resana-Castelfranco DP 75 bar e opere connesse), comprendente:
 - *Derivazione per Resana DN 300 (12") DP 75 bar*, della lunghezza di 3,310 km, ha inizio in comune di Castelfranco Veneto (TV) per terminare in comuna di Resana (TV).
 - *Derivazione per Castelfranco V.to DN 200 (8") DP 75 bar*, della lunghezza di 2,355 km, che si sviluppa interamente in comune di Castelfranco Veneto (TV); la lunghezza complessiva, comprendente gli allacciamenti ed i ricollegamenti è di 2,490 km.
 - *Derivazione per Piombino Dese DN 200 (8") DP 75 bar*, della lunghezza di 3,730 km, ha inizio in comune di Resana (TV) per terminare in comune di Piombino Dese (PD) ; la lunghezza complessiva, comprendente gli allacciamenti ed i ricollegamenti è di 4,085 km.

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 73	Rev. 2

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.

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"

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 73	Rev. 2

- 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 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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 73	Rev. 2

- 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-16025-001 - Rapporto fotografico
- RF-16025-002 - Rapporto fotografico
- RF-16025-003 - Rapporto fotografico
- RF-16025-004 - Rapporto fotografico
- RF-DISM-001 - Rapporto fotografico
- RF-DISM-002 - Rapporto fotografico
- PG-ORF-001 - Planimetria in scala 1:10.000 delle Interferenze sul territorio con Tracciato di progetto
- PG-ORF-002 - 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-004 - 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-002 - 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/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 73	Rev. 2

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1. Informazioni generali

L'opera in progetto prevede la realizzazione di quattro varianti principali: due DN 300 (12") – di cui una con DP 24 bar (1° Tratto Campodarsego – Resana) e l'altra con DP 75 bar che con le due DN 200 (8") – DP 75 bar costituisce il (2° Tratto Resana – Castelfranco V.to), oltre che delle opere minori correlate, che consistono in rifacimenti/ricollegamento e relativi impianti di linea.

A seguito della messa in esercizio dei nuovi metanodotti è prevista la dismissione del Met. Derivazione Campodarsego-Castelfranco V.to DN 150 (6") - MOP 24 bar esistente e dei degli allacciamenti collegati a questo con i relativi impianti.

Il tracciato del metanodotto in progetto e quello in dismissione attraversano il territorio della Provincia di Padova e della Provincia di Treviso.

Oggetto della presente relazione sono le seguenti linee in progetto ed i corrispondenti tratti in dismissione:

(1° Tratto Campodarsego – Resana)

- Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12") - DP 24 bar - L= 17770 m;
 - Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego DN 400 (16") - DP 24 bar - L= 4 m;
 - Allacciamento Carraro SpA DN 100 (4") - DP 24 bar – L= 1650 m;
 - All. Comune di Borgoricco DN 100 (4") - DP 24 bar – L= 1235 m;
 - All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6") - DP 24 bar– L= 1878 m;
 - All. Comune di Camposampiero DN 150 (6") - DP 24 bar – L= 776 m;
 - All. Cartiera di Carbonera SpA DN 150 (6") - DP 24 bar – L= 12 m;
 - Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr DN 150 (6") - DP 24 bar – L= 270 m;
 - All. Comune di Loreggia 1^presa DN 100 (4") - DP 24 bar – L= 260 m;
 - All. Comune di Loreggia 2^presa DN 100 (4") - DP 24 bar – L= 70 m;
- e le relative condotte in dismissione
- Derivazione Campodarsego-Castelfranco V.to DN 150 (6") - MOP 64 bar - L= 18596 m;
 - Dismissione associata Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego DN 400 (16") – MOP 64 bar - L= 4 m;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 73	Rev. 2

- All. Carraro SpA DN 100 (4") – MOP 64 bar - L= 5 m;
- All. Comune di Borgoricco DN 80 (3") – MOP 64 bar - L= 401 m;
- All. Fonderia Anselmi Srl DN 80 (3") – MOP 64 bar - L= 5 m;
- All. Comune di Camposampiero DN 150 (6") – MOP 64 bar - L= 31 m;
- All. Cartiera di Carbonera SpA DN 100 (4") – MOP 64 bar - L= 5 m;
- Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr DN 150 (6") – MOP 75 bar - L= 25 m
- All. Comune di Loreggia 1^presa DN 80 (3") – MOP 64 bar - L= 5 m;
- All. Comune di Loreggia 2^presa DN 100 (4") – MOP 64 bar - L= 61 m.

(2° Tratto Resana – Castelfranco V.to)

- Derivazione per Resana DN 300 (12") - DP 75 bar – L= 3310 m;
 - Derivazione per Piombino Dese DN 200 (8") - DP 75 bar – L= 3730 m;
 - Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV) DN100 (4") - DP 75 bar – L= 12 m;
 - All. Effetre Murano Srl DN100 (4") - DP 75 bar – L= 290 m;
 - Ricoll. All. Comune di Resana DN100 (4") - DP 75 bar – L= 20 m;
 - All. Comune di Piombino Dese DN100 (4") - DP 75 bar – L= 30 m;
 - Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8") - DP 75 bar – L= 2355 m;
 - All. Comune di Castelfranco V.to 1^presa DN100 (4") - DP 75 bar – L= 15 m;
 - All. Berco SpA DN100 (4") - DP 75 bar – L= 15 m;
 - All. Simmel Difesa DN100 (4") - DP 75 bar – L= 105 m;
- e le relative condotte in dismissione
- Der. Effe Tre Industriale DN 80/100/200 (3"/4"/8") – MOP 64 bar - L= 474 m;
 - Pot. Der. Effe Tre Industriale DN 150 (6") – MOP 64 bar - L= 1247 m;
 - Der. Vetriere Dese DN 100 (4") – MOP 64 bar - L= 137 m;
 - Dismissione associata Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV) DN100 (4") – MOP 64 bar - L= 5 m;
 - Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Resana DN 80 (3") – MOP 64 bar - L= 41 m;
 - All. Vetriere Dese DN100 (4") – MOP 12 bar - L= 329 m
 - All. Comune di Piombino Dese DN100 (4") – MOP 64 bar - L= 2829 m;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 73	Rev. 2

- All. Comune di Castelfranco 1^ presa DN100 (4") – MOP 64 bar - L= 5 m;
- All. Berco Spa Castelfranco V.to DN100 (4") – MOP 64 bar - L= 5 m;
- All. Simmel Difesa DN100 (4") – MOP 64 bar - L= 277 m.

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.

2.1.1. Localizzazione geografica

La zona di intervento ricade nel territorio dei comuni (elencati da Sud verso Nord) di:

- Campodarsego, Borgoricco, Camposampiero, Loreggia, Piombino Dese e San Giorgio delle Pertiche in Provincia di Padova
- Resana e Castelfranco V.to in Provincia di Treviso

Le aree attraversate ricadono nei fogli IGM 50 Padova e 51 Venezia a scala 1:100.000 e nelle sezioni n. 126080, 126040, 126060, 104160, 104120 della cartografia tecnica regionale della Regione Veneto a scala 1:10.000.

I tracciati delle opere in progetto e in dismissione sono riportati sulle planimetrie e sulle carte tematiche in scala 1:10.000 allegata alla presente sezione.

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

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 73	Rev. 2



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  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 73	Rev. 2

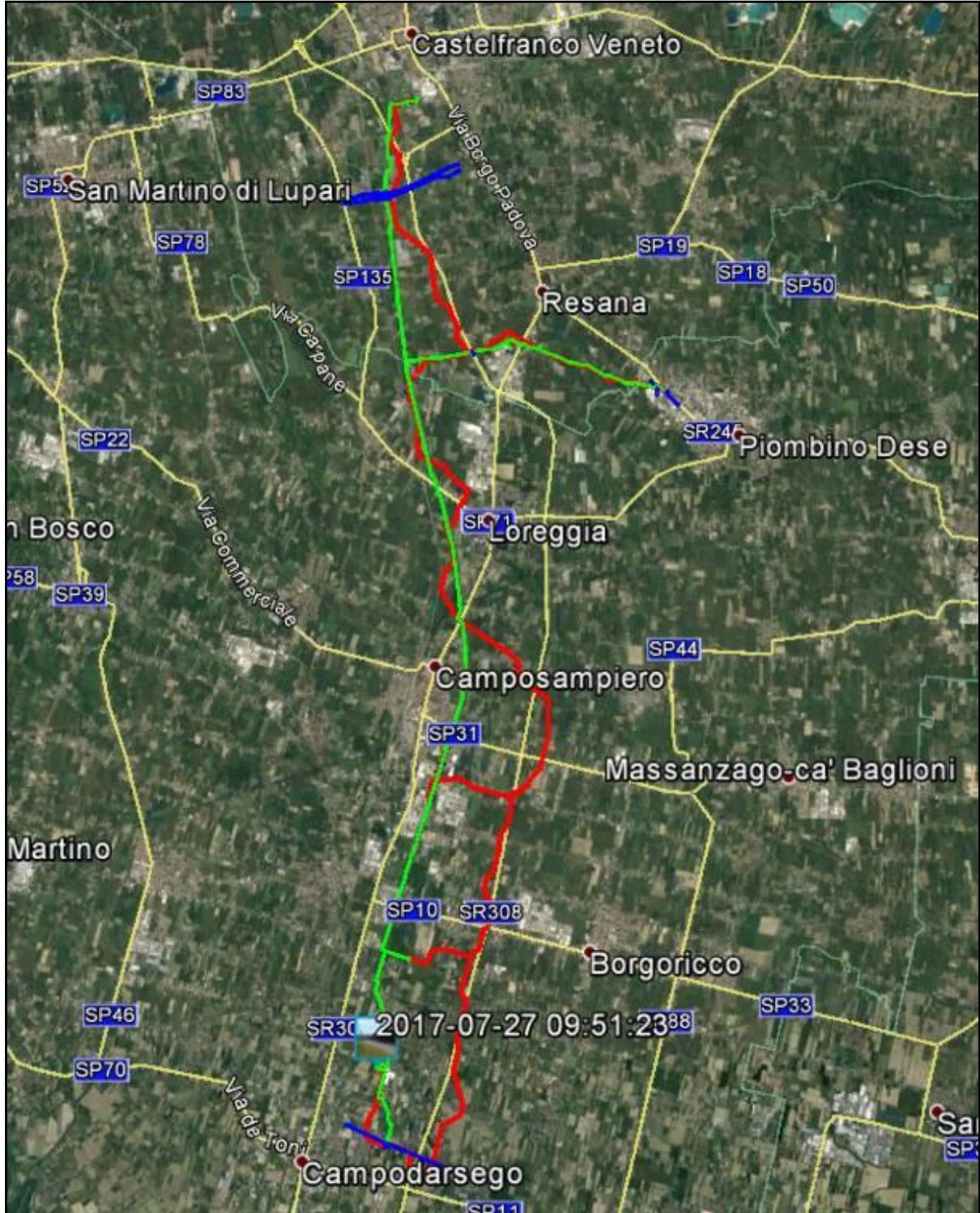


Figura 2.1/B – Immagine aerea della zona progettuale (in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 73	Rev. 2

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, che per l'ambiente in cui la stessa s'inserisce.

Per la definizione del tracciato delle condotte principali, si è data priorità, ove possibile, al corridoio rappresentato dalla rete viaria principale o da quello rappresentato dai metanodotti esistenti. Tali soluzioni consentono nel primo caso di litare o comunque marginalizzare l'alterazione di nuove superfici naturali e nel secondo di contenere i danni derivanti dalle attività di posa della nuova e rimozione della condotta esistente.

2.2.1. Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12") - DP 24 bar

Il tracciato del metanodotto denominato Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12") - DP 24 bar in progetto, riportato sulle planimetrie in scala 1:10.000 allegate, ha origine in comune di Campodarsego (PD) nell'area impiantistica esistente denominata Nodo di Campodarsego in località Bazzati, tramite collegamento interno all'impianto.

Dal punto di vista geografico il metanodotto in progetto si sviluppa in direzione prevalente sud-nord, attraversando il territorio dei comuni di Borgoricco, Camposampiero, Loreggia, Resana oltre che Campodarsego, tutti in provincia di Padova ad eccezione del comune di Resana che invece si trova in provincia di Treviso.

Il suo tracciato ricade nelle sezioni n.126080, 126040, 104160 della cartografia tecnica regionale della Regione Veneto in scala 1:10.000.

Gran parte del tracciato si sviluppa in terreni coltivati, ove possibile in parallelismo alla S.R. n. 308 o al metanodotto Der. Campodarsego – Castelfranco V.to DN 150 (6") MOP 24 bar, da porre fuori esercizio.

Lungo il suo sviluppo il tracciato attraversa alcune infrastrutture principali tra le quali la Strada Regionale n. 308, in più punti e precisamente alle progressive Km 0+700, Km 3+916, Km 5+211, Km 5+424, Km 7+633, Km 9+725, il fiume Tergola alla Km 1+400, lo Scolo Lusore al

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 73	Rev. 2

Km 6+400, il Canale Muson Vecchio al Km 9+334, il Torrente Muson dei Sassi in più punti alla Km 11+526, 13+327, 14+962, 16+567 e la Strada Regionale n.307 alla Km 11+585.

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.5018/104.0.1 stacco in area impiantistica esistente Prog. 0+000
- PIDI n.2 Prog. 4+622
- PIDI n.3 Prog. 7+348
- PIL n.4 Prog. 10+382
- PIDI n.5 Prog. 13+190

2.2.2. All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6”) - DP 24 bar

Il tracciato del metanodotto denominato All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6”) - DP 24 bar in progetto, ha origine in comune di Camposampiero (PD) nell'area impiantistica del PIDI n.3 in progetto, ubicato in corrispondenza della progressiva Km 7+348 del metanodotto Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12”) - DP 24 bar anch'esso in progetto.

Lungo il suo sviluppo il tracciato, interamente compreso all'interno del territorio del comune di Camposampiero ha la direttrice principale est-ovest, attraversa alcune infrastrutture tra le quali la principale è il Torrente Muson dei Sassi alla Km 1+435.

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, nello specifico, sono rappresentati dall'impianto meglio individuato sulla planimetria scala 1:10.000 allegata, è ubicati alla progressiva:

- PIDI n.2 Prog. 1+605

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 73	Rev. 2

2.2.3. Rifacimenti Allacciamento Carraro S.p.A. DN 100 (4") – DP 24 bar

L'Allacciamento Carraro S.p.A. DN 100 (4") – DP 24 bar ha inizio dallo stacco dal metanodotto Cremona – Mestre DN 400 (16") realizzato all'interno dell'area impiantistica esistente denominata Nodo di Campodarsego. Dal punto di vista geografico, il tracciato del metanodotto in progetto, riportato sulle planimetrie in scala 1:10.000 allegate, si sviluppa in direzione prevalente sud-nord, all'interno del territorio del comune di Campodarsego, in provincia di Padova e ricade nella sezione n.126080, della cartografia tecnica regionale della Regione Veneto in scala 1:10.000. Gran parte del tracciato si sviluppa in terreni coltivati, ove possibile in parallelismo al metanodotto Der. Campodarsego – Castelfranco V.to DN 150 (6") MOP 64 bar, da porre fuori esercizio. Le principali infrastrutture attraversate dal metanodotto in progetto sono via Bazzati e la S.P. n.34 via Olmo Lungo, rispettivamente alle progressive Km 0+455 e 1+171. 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, etc.). Detti impianti, meglio individuati sulla planimetria scala 1:10.000 allegate, sono ubicati alle progressive:

- PIDI n.5018/104.0.1 stacco in area impiantistica esistente Prog. 0+000
- PIDA/C n.2 Prog. 1+543

2.2.4. Rifacimenti (All. Comune di Borgoricco DN 100 (4") - DP 24 bar

L'All. Comune di Borgoricco DN 100 (4") - DP 24 bar inizia in corrispondenza dell'impianto PIDI n. 2 in progetto, ubicato alla progr. km 4+622 del metanodotto Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12") - DP 24 bar in progetto. Il suo tracciato, individuato nelle planimetrie in scala 1:10.000 allegate, si sviluppa per 1,235 km interamente in Comune di Borgoricco e ricade nella sezione n.126080, della cartografia tecnica regionale della Regione Veneto in scala 1:10.000. La condotta posata in terreni coltivati attraversa via S. Antonio e via Canarei rispettivamente alla progressiva Km 0+308 e 1+111, prima di terminale nel punto di consegna a valle dell'impianto PIDA, la cui posizione è riportata nella planimetria in scala 1:10.000 allegate.

- PIDA/C n.2 Prog. 1+235

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 73	Rev. 2

2.2.5. All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6”) - DP 24 bar

Il tracciato del metanodotto denominato All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6”) - DP 24 bar in progetto, ha origine in comune di Camposampiero (PD) nell'area impiantistica del PIDI n.3 in progetto, ubicato in corrispondenza della progressiva Km 7+348 del metanodotto Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12”) - DP 24 bar anch'esso in progetto.

Lungo il suo sviluppo il tracciato, interamente compreso all'interno del territorio del comune di Camposampiero ha la direttrice principale est-ovest, attraversa alcune infrastrutture tra le quali la principale è il Torrente Muson dei Sassi alla Km 1+435.

Le infrastrutture viarie ed i corsi d'acqua intersecati dall'opera sono sintetizzati nella tabella 2.2/A riportata 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, etc.). Detti impianti, nello specifico, sono rappresentati dall'impianto meglio individuato sulla planimetria scala 1:10.000 allegata, è ubicati alla progressiva:

- PIDI n.2 Prog. 1+605

2.2.6. Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8”) - DP 75 bar

Il tracciato del metanodotto denominato Derivazione per Castelfranco V.to DN 200 (8”) - DP 75 bar in progetto, riportato sulle planimetrie in scala 1:10.000 allegate, ha origine in comune di Castelfranco Veneto (TV) nell'area impiantistica esistente denominata Impianto di regolazione n. 983 di Cà Rossa tramite collegamento interno all'impianto di cui alla variante al punto di linea 4500736/40-B.

Dal punto di vista geografico il metanodotto in progetto si sviluppa in direzione prevalente sud - nord, attraversando il territorio del solo comune di Castelfranco Veneto in provincia di Treviso.

Il suo tracciato ricade nelle sezioni n.104160 e n.104120 della cartografia tecnica regionale della Regione Veneto in scala 1:10.000 e per gran parte si sviluppa in terreni coltivati.

La principale infrastruttura attraversate dalla condotta lungo il suo sviluppo è la Strada Regionale n. 245 var. alla progressiva Km 1+283, ma attraversa anche strade comunali e corsi d'acqua.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 73	Rev. 2

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, etc.). Detti impianti, meglio individuati sulle planimetrie scala 1:10.000 allegate, sono rappresentati da un unico organo di intercettazione ubicato alla progressiva:

- PIDI N.4500736/40-B stacco in area impiantistica esistente Prog. 0+000

2.2.7. Derivazione per Resana DN 300 (12") - DP 75 bar

Il tracciato del metanodotto denominato Derivazione per Resana DN 300 (12") - DP 75 bar in progetto, riportato sulle planimetrie in scala 1:10.000 allegate, ha origine in comune di Castelfranco Veneto (TV), nell'area impiantistica esistente denominata Impianto di regolazione n. 983 di Cà Rossa, tramite collegamento interno all'impianto di cui alla variante al punto di linea 4500736/40-B.

Dal punto di vista geografico il metanodotto in progetto si sviluppa in direzione prevalente nord-sud, attraversando il territorio dei comuni di Castelfranco Veneto e Resana, entrambi in provincia di Treviso.

Il suo tracciato ricade nella sezione n.104160 della cartografia tecnica regionale della Regione Veneto in scala 1:10.000 .

Gran parte del tracciato si sviluppa in terreni coltivati, ove possibile in parallelismo alla S.R. n. 308.

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, etc.). Detti impianti, meglio individuati sulle planimetrie scala 1:10.000 allegate, sono ubicati alle progressive:

- PIDI N.4500736/40-B stacco in area impiantistica esistente Prog. 0+000
- PIDI n. 2 Prog. 3+310

2.2.8. Derivazione per Piombino Dese DN 200 (8") - DP 75 bar

Il tracciato del metanodotto denominato Derivazione per Piombino Dese DN 200 (8") - DP 75 bar in progetto, riportato sulle planimetrie in scala 1:10.000 allegate, ha origine in comune di

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 73	Rev. 2

Resana (TV) nell'area impiantistica del PIDI n.2 relativo al metanodotto in progetto Derivazione per Resana DN 300 (12") – DP 75 bar, in corrispondenza del quale quest'ultimo termina.

Dal punto di vista geografico il metanodotto in progetto si sviluppa in direzione prevalente ovest-est, attraversando il territorio dei comuni di Resana e Piombino Dese, il primo in provincia di Treviso e il secondo in provincia di Padova.

Il suo tracciato ricade nella sezione n.104160 della cartografia tecnica regionale della Regione Veneto in scala 1:10.000.

Gran parte del tracciato si sviluppa in terreni coltivati in parallelismo ai metanodotti attualmente in esercizio denominati Pot. Der. Effe Tre Industriale DN 150 (6"), Der. Effe Tre Industriale DN 80 (6"), All. Comune di Piombino Dese DN 100 (4") che saranno posti fuori esercizio e dismessi. Lungo il suo sviluppo il tracciato attraversa alcune infrastrutture principali quali la Strada Regionale n. 308 alla progressiva Km 0+050, il fiume Marzenego alla Km 1+143, la Strada Regionale n. 307 alla progressiva Km 1+152 oltre che infrastrutture minori rappresentate da strade comunali e corsi d'acqua irrigui.

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, etc.). Detti impianti, meglio individuati sulle planimetrie scala 1:10.000 allegate, sono ubicati alle progressive:

- PIDA n.2 Prog. 1+039

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 73	Rev. 2

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

3.1. Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico

3.1.1. Geologia

Il tracciato si colloca nella pianura veneta, formata da un pacchetto di depositi alluvionali di origine fluvioglaciale e fluviale sedimentati nel periodo quaternario sopra il basamento terziario.

A valle dei rilievi delle Alpi Calcarea Meridionali, la pianura alluvionale si estende ininterrottamente, fino alla costa adriatica, con spessori alla base del pliocene anche di 2000 m. 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 valle montane e allo smantellamento degli apparati morenici.

L'improvvisa diminuzione di pendenza allo sbocco in pianura e la mancanza di un alveo stabile e ben definito consentivano ai fiumi di divagare ampiamente e di disperdere i materiali alluvionali su aree molto vaste.

Per queste ragioni, lungo la fascia pedemontana della pianura le diverse conoidi sovrapposte dello stesso fiume sono compenstrate sui fianchi con le conoidi dei fiumi contigui. Ne risulta così un sottosuolo interamente ghiaioso per tutto lo spessore del materasso alluvionale dell'alta pianura.

Le conoidi ghiaiose dei vari corsi d'acqua si sono spinte a valle per distanze differenti, condizionate dai diversi caratteri idraulici di ciascun fiume. E' inoltre variabile anche la lunghezza delle varie conoidi sovrapposte di uno stesso fiume, in funzione del regime che lo caratterizzava al momento della loro deposizione: le conoidi più antiche, e quindi più profonde, si sono spinte spesso in aree più lontane.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 73	Rev. 2

Per questi fenomeni, dal materasso ghiaioso indifferenziato si dipartono verso valle, per distanze differenti, le parti terminali delle conoidi che, sotto forma di digitazioni, producono un materasso alluvionale non più uniformemente ghiaioso, ma al contrario costituito da alternanze di livelli ghiaiosi e di livelli limo-argillosi (di origine palustre, lacustre e in taluni casi anche marina). Questa situazione è caratteristica della media pianura veneta, lungo una fascia di 5-10 km a valle della “linea delle risorgive”.

Dalla fascia indifferenziata, scendendo verso valle, lo spessore complessivo delle ghiaie diminuisce progressivamente (Fig.3.1/A): i singoli letti ghiaiosi si assottigliano sempre più e la maggior parte di essi si esaurisce entro i materiali limoso-argillosi.

Alla differenziazione e alla progressiva riduzione dei letti ghiaiosi verso valle fa riscontro l'aumento rapido dei materiali fini, limoso-argillosi, che avvolgono le varie conoidi.

Nella bassa pianura si riconosce un'ultima fascia che, estesa sino alla costa adriatica, è caratterizzata da un sottosuolo formato in prevalenza da orizzonti limoso-argillosi alternati a livelli sabbiosi, generalmente di origine marina.

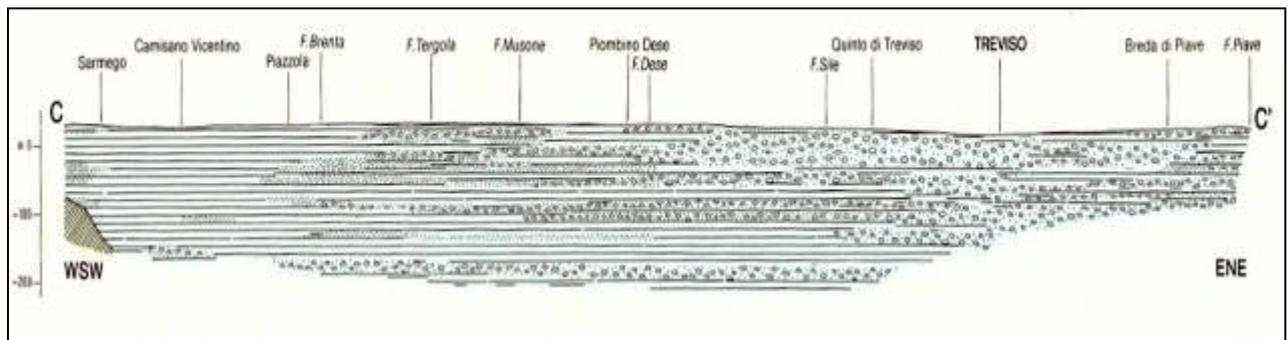


Fig. 3.1/A – Sezione litologica generale mostrante la progressiva diminuzione della frazione ghiaiosa da monte verso valle

In figura 3.1/B, 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 solo per un breve tratto nella parte di alta pianura (fascia 4a),

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 21 di 73	Rev. 2

presso Castelfranco Veneto, e per la rimanente maggior parte (fascia 4b e 4c) nelle parti di media e bassa pianura.

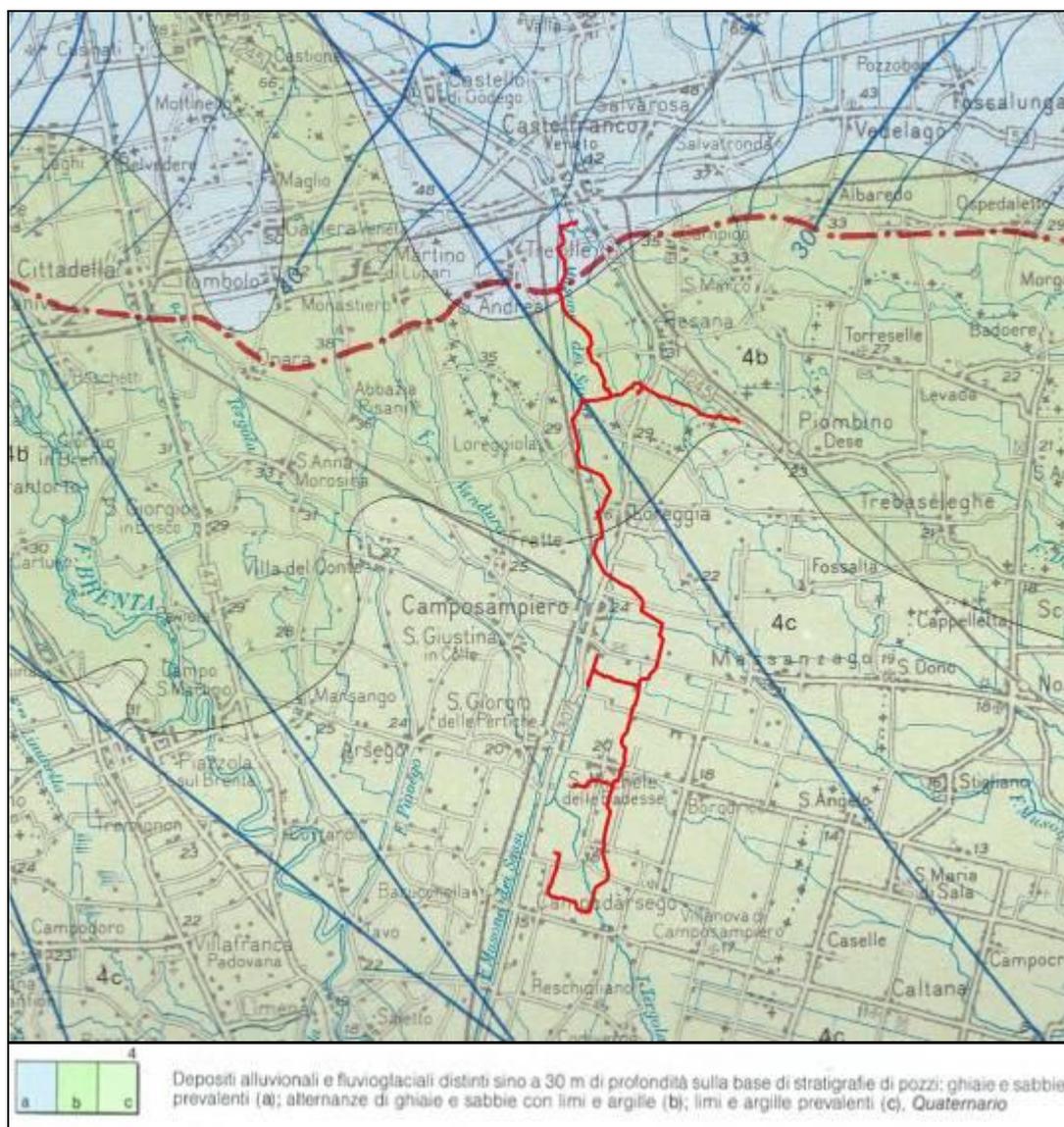


Fig. 3.1/B – Stralcio della Carta Geologica del Veneto a scala 1:250.000 con riportato il tracciato del metanodotto. (Con linea rossa tratto e punto è indicato il limite superiore della fascia delle risorgive)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 22 di 73	Rev. 2

3.1.2. Idrogeologia

La situazione idrogeologica del sottosuolo è condizionata dalle caratteristiche granulometriche e strutturali del materasso alluvionale e soprattutto dalla differente distribuzione dei materiali ghiaiosi da monte verso valle.

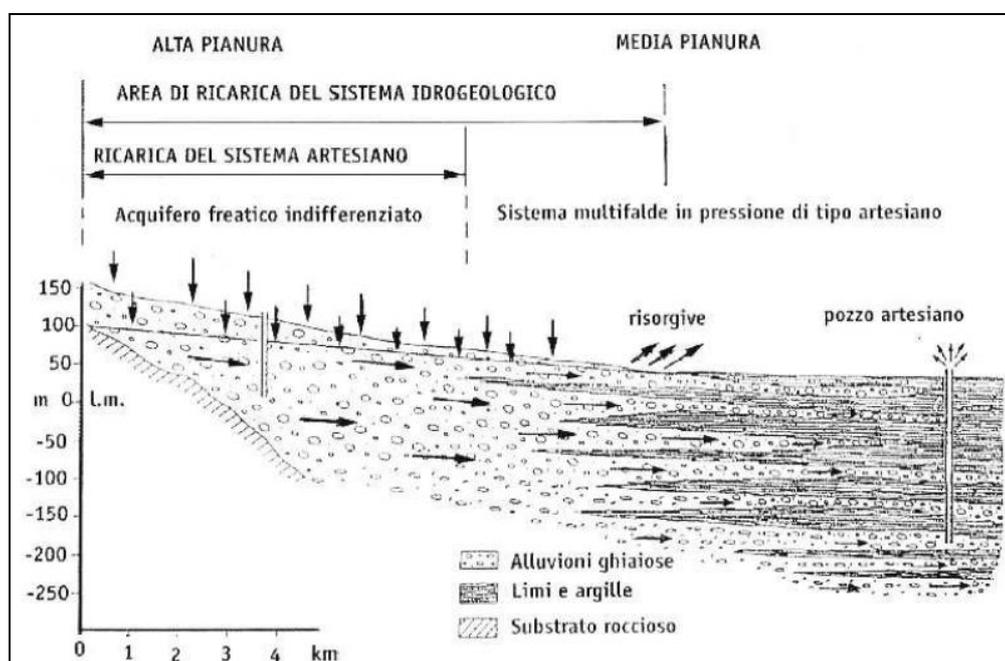


Fig. 3.1/C – Profilo schematico della pianura alluvionale veneta, illustrativo della situazione idrogeologica della regione.

Come s'illustra in figura 3.1/C, procedendo dall'alta pianura verso la media e bassa pianura la percentuale complessiva del materiale ghiaioso via via diminuisce e conseguentemente anche la permeabilità e trasmissività del pacchetto alluvionale.

La falda idrica, ricaricata nella parte di alta pianura dagli apporti pluviometrici e dai fiumi e contenuta in un acquifero indifferenziato, man mano che ci si sposta verso valle incontra terreni sempre meno permeabili e pertanto il livello freatico tende ad innalzarsi fino ad emergere in superficie dando luogo alle risorgive (v. Fig. 3.1/D).

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 23 di 73	Rev. 2

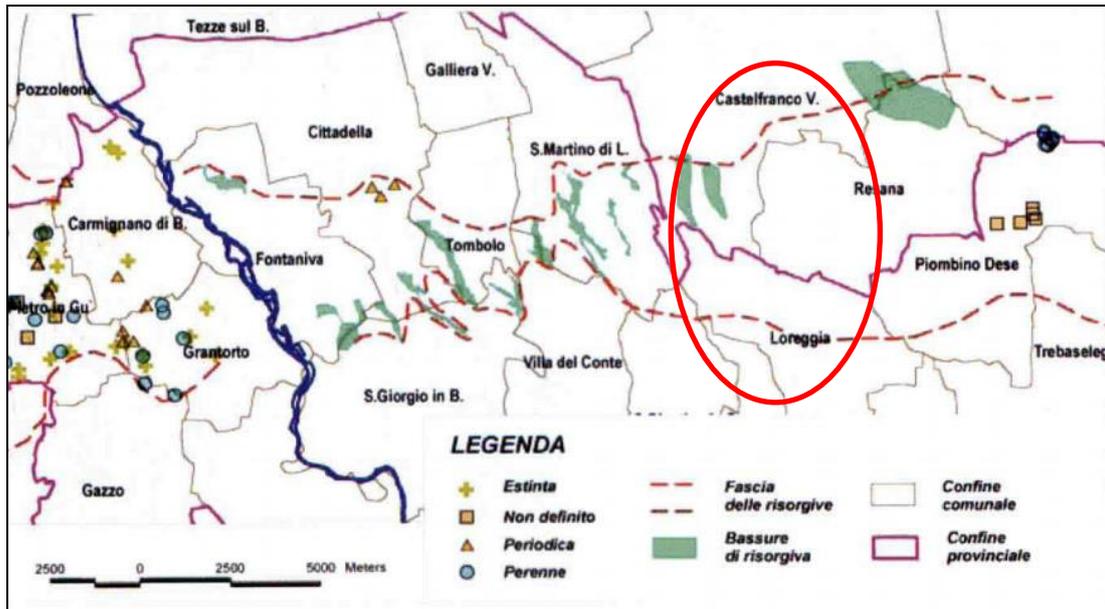


Fig. 3.1/D – Localizzazione della fascia delle risorgive

Dalla fascia delle risorgive verso valle, data la presenza di livelli impermeabili limoso-argillosi sempre più prevalenti, prevale un sistema di acquiferi multifalदे, di cui la prima è generalmente libera e quelle sottostanti in pressione, localizzate negli strati permeabili ghiaiosi e/o sabbiosi intercalati alle lenti argillose, dotate invece di bassissima permeabilità. Tale sistema di falde in pressione è strettamente collegato, verso monte, all'unica grande falda freatica, dalla quale si alimentano.

La soggiacenza della falda dalla zona delle risorgive andando verso meridione è di scarsa profondità, rimanendo sempre la tavola d'acqua in prossimità della superficie topografica (v. Fig. 3.1/E).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 24 di 73	Rev. 2

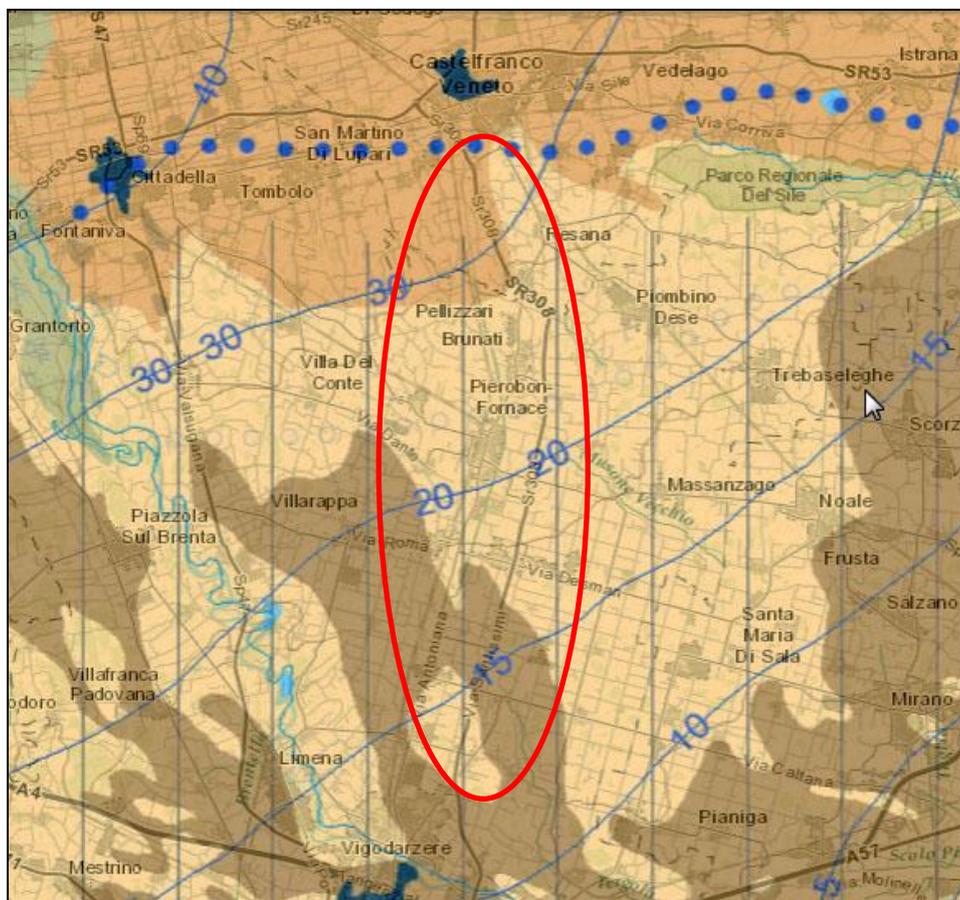


Fig. 3.1/E – Stralcio della Carta idrogeologica della Pianura Padana con linee isofreatiche

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 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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 25 di 73	Rev. 2

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 :

- **Unità deposizionale del Brenta (B)** - L'unità deposizionale del fiume Brenta occupa una superficie di 2410 km², si estende dallo sbocco della Valsugana presso Bassano del Grappa fino alla laguna di Venezia ed è delimitato a nord dal fiume Sile e a sud dal Bachiglione. I sedimenti sono fortemente calcarei, con un contenuto di carbonio intorno al 30-40%. I valori di fondo registrati sono riportati nella tabella seguente:

BRENTA (B)

Metallo o metalloide	Sb	As	Be	Cd	Co	Cr	Hg	Ni	Pb	Cu	Se	Sn	V	Zn
Valore di fondo (mg/kg)	2,0	46	2,1	0,93	16	63	0,51	38	56	110	0,36	6,3	84	143
Limite col. A, D.Lgs 152/2006	10	20	2	2	20	150	1	120	100	120	3	--	90	150

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 26 di 73	Rev. 2

In figura 3.2/A è riportata la zona progettuale del metanodotto. Questa è relativa all'unità depozionale del Brenta (B).

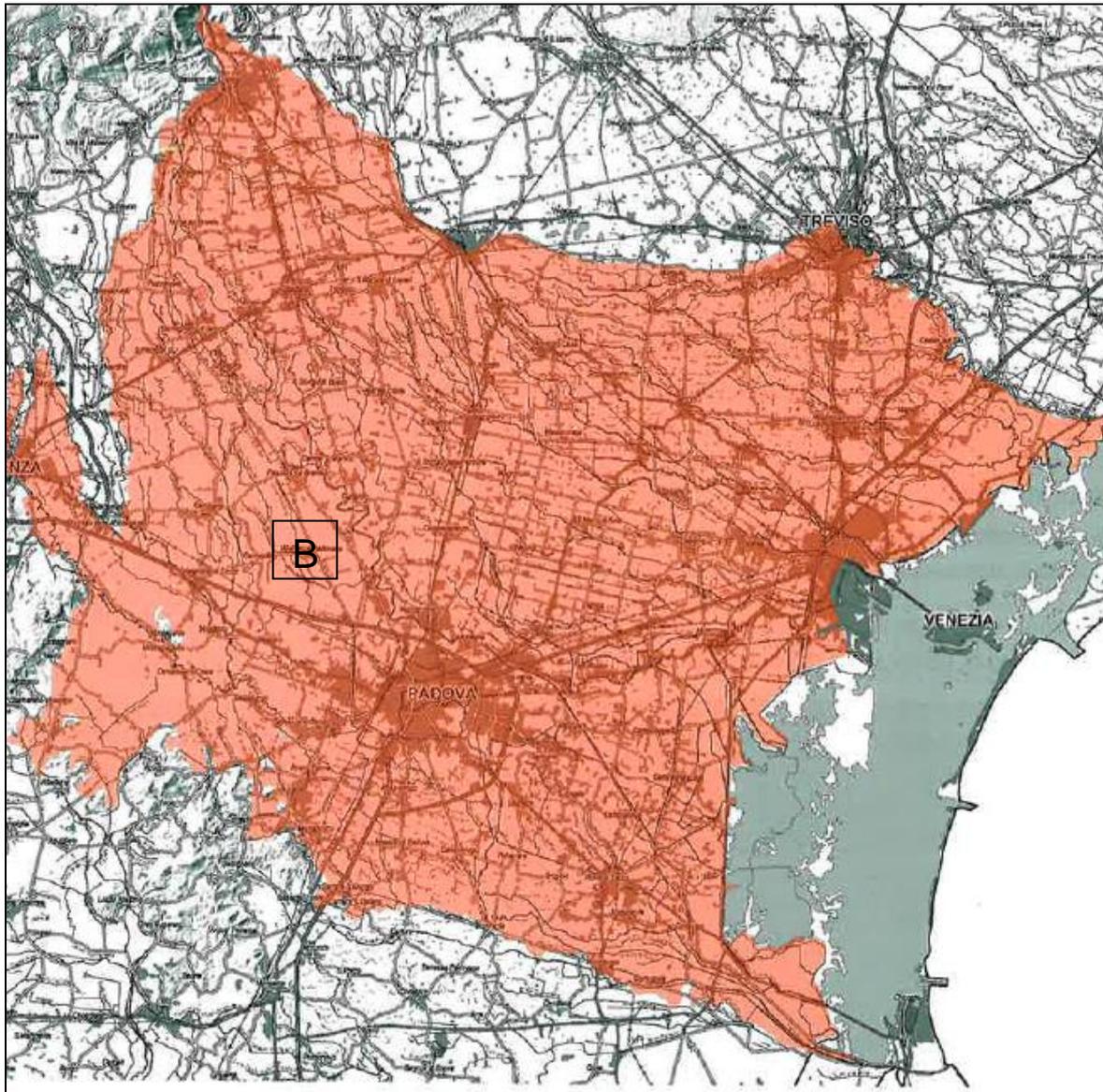


Figura 3.2/A – Carta dell'unità depozionale del fiume Brenta

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 27 di 73	Rev. 2

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).

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) accorrandone 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).

- 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)
- Torrenti e canali (5.1)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 28 di 73	Rev. 2

Osservazioni

Negli ambiti di territorio agricolo, si rileva che la vegetazione spontanea è relegata a ristretti ambiti che sorgono in prossimità dei corsi d'acqua e delle canalizzazioni, delle sponde stradali e presso aree abbandonate dall'uso agricolo, mentre sotto l'aspetto culturale sono ovunque diffusi seminativi irrigui ed in minor misura vigneti, frutteti ed arboricoltura.

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 permanente	3.1.1 Boschi di latifoglie	5.1 Corsi d'acqua, canali
Comune							
Castelfranco Veneto	386 11%	2 937 87%			44 1.3%	19 0.6%	
Resana	247 3.5%	6 406 90%		208 2.9%	125 1.7%	137 1.9%	
Piombino Dese	137 23%	391 67%			56 9.6%		
Loreggia	268 4%	5 508 85%	36 0.6%	155 2.4%	477 7.4%	29 0.44%	19 0.29%
Camposampiero	716 11%	5 254 79%	213 3.2%	270 4.0%	204 3%		31 0.47%
Borgoricco	312 9%	2 924 84%			251 7.2%		
Campodarsego	365 6%	4 703 81%	397 6.8%	80 1.4%	239 4.1%		28 0.48%
Totale complessivo	2 431 7.2%	28 123 84%	647 1.9%	712 2.1%	1 396 4.2%	185 0.6%	78 0.2%

Tab. 3.3/A – Interferenza dei tracciati in progetto con l'uso del suolo (percorrenza in metri lineari, percentuale sul territorio comunale)

La tabella 3.3/A mostra le percorrenze in metri del metanodotto in progetto nelle varie tipologie di uso del suolo. Si riscontra che l'interferenza con i seminativi costituisce l'84% del totale, con massimi nei comuni di pianura Resana (90%) e Castelfranco V.to (87%). Le aree boschive vengono interferite solamente nei comuni di Resana, Castelfranco V.to e Loreggia e si limitano fondamentalmente ai Boschi di latifoglie, generalmente costituiti da Robinia.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 29 di 73	Rev. 2

Comune	1 Urbanizzato, abitato, stradale	2.1 Seminativi	2.2.1 Vigneti	2.2.2/3/4 Frutteti, arboricoltura ed altre colture permanenti	2.4.2 Orti, sistemi culturali complessi	2.3 Prato permanente	3.1.1 Boschi di latifoglie	5.1 Corsi d'acqua, canali
Castelfranco Veneto	2 365	2 140	20		4	38	200	37
	49%	45%	0.42%		0.08%	0.8%	4.2%	0.8%
Resana	2 218	2 580	12	76			84	
	45%	52%	0.2%	1.5%			1.7%	
Piombino Dese	138	408			47			
	23%	69%			7.9%			
Loreggia	2 165	2 131			541		24	
	45%	44%			11%		0.48%	
Camposampiero	1 953	1 281	130	102	93			
	55%	36%	3.7%	2.9%	2.6%			
S. Giorgio delle Pertiche	571	1 316	475		699			
	19%	43%	16%		23%			
Borgoricco	58	882	311					
	4.6%	70%	25%					
Campodarsego	1 252	909	107		42			
	54%	39%	4.6%		1.8%			
Totale complessivo	10 720	11 646	1 056	178	1 426	38	307	37
	42%	46%	4.2%	0.7%	5.6%	0.1%	1.2%	0.1%

Tab. 3.3/B – Interferenza dei tracciati in dismissione con l'uso del suolo (percorrenza in metri lineari, percentuale sul territorio comunale)

La tabella 3.3/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 seminativi e le zone urbanizzate.

Nell'ambito del presente studio è stata effettuata anche una valutazione in termini di superficie delle interferenze delle *Aree di Occupazione Lavori (AOL)* sulle varie tipologie di *Uso del suolo*. L'AOL è comprensiva di pista di lavoro, allargamenti e restringimenti della pista, piazzole di deposito dei materiali, strade di accesso, e tiene conto della sovrapposizione della pista di progetto in parallelismo con quella della dismissione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 30 di 73	Rev. 2

Le elaborazioni hanno consentito di ricavare dati di superfici di occupazione relative ai vari *usi del suolo*, ricavate per Comune e totali, ed esposte in m².

Dall'analisi delle coperture del suolo interferite dal tracciato si possono trarre le seguenti conclusioni:

- I tratti in parallelismo tra il tracciato di progetto e quello esistente da mettere fuori esercizio hanno consentito, mettendo in comune parte delle aree di lavoro, una riduzione della superficie oggetto di attività di cantiere e quindi manomissione. Da una AOL teorica di 735 ha per la realizzazione delle opere in progetto, e di 236 ha per le operazioni di dismissione, si passa ad una AOL effettiva di 940ha, con una riduzione di circa 31 ha.

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	2.4.2 Orti, sistemi colturali complessi	2.3 Prato permanente	3.1.1 Boschi di latifoglie	5.1 Corsi d'acqua, canali
Comune								
Castelfranco Veneto	19 256	105 716			1 415	305	1 933	29
	15%	82%			1.1%	0.2%	1.5%	0.02%
Resana	11 267	155 246	403	4 351	4 206		4 835	
	6%	86%	0.2%	2.4%	2.3%		2.7%	
Piombino Dese	2 662	10 114			1 221			
	19%	72%			8.7%			
Loreggia	19 519	137 795	477	2 049	17 308		1 239	186
	11%	77%	0.3%	1.1%	10%		0.69%	0.10%
Camposampiero	39 944	137 088	4 395	4 620	8 024			343
	21%	71%	2.3%	2.4%	4%			0.18%
S. Giorgio delle Pertiche	4 536	13 149	2 113		5 940			
	18%	51%	8.2%		23%			
Borgoricco	9 611	59 866	603	652	6 379			463
	12%	77%	0.78%	0.84%	8.2%			0.6%
Campodarsego	14 727	110 942	7 314	1 271	6 220			468
	10%	79%	5.2%	0.9%	4%			0.3%
Totale complessivo	121 522	729 916	15 305	12 943	50 712	305	8 007	1 489
	13%	78%	1.6%	1.4%	5.4%	0.0%	0.9%	0.2%

Tab. 2.4.2/C - Interferenza AOL TOTALI (sovrapposizione progetto e dismissione) con l'uso del suolo (occupazione in metri quadrati, percentuale sul territorio comunale)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 31 di 73	Rev. 2

L'occupazione dei suoli dovuta alle lavorazioni di progetto è temporanea con l'eccezione degli impianti di linea. Riguardo a questi ultimi va specificato che gli impianti in progetto sostituiscono altrettanti impianti che verranno dismessi e la cui area di sedime, qualora non coincidente con un nuovo impianto, verrà restituita all'uso precedente senza vincolo di servitù.

3.4. Destinazione d'uso delle aree

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.

L'analisi condotta ha evidenziato come l'opera interessa i diversi territori comunali quasi esclusivamente in aree a vocazione agricola e solo in limitati punti, in aree a destinazione produttiva/artigianale per servizi o residenziale.

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/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 32 di 73	Rev. 2

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.

La localizzazione dei siti di campionamento è visibile nelle tavole allegate in scala: 1:10.000 **PG-RS-001, PG-SRS-002, PG-RS-003, PG-RS-004 e PG-RS-DISM-001**.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 33 di 73	Rev. 2

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 67 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).

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 sono stati 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, PG-SRS-002, PG-RS-003, PG-RS-004 e PG-RS-DISM-001**.

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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 34 di 73	Rev. 2

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 134 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.

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 35 di 73	Rev. 2

Parametri analizzati sui terreni	Metodologie
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
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.

I valori rilevati evidenziano che 42 campioni di terreno superano alcuni parametri di riferimento delle CSC residenziali ed in particolare (vedi Tab. 4.3/A -F):

- n. 1 campione non è conforme per il valore del nichel (Ni).
- n. 41 campioni, distribuiti in 26 sondaggi, non sono conformi per il valore dell'arsenico (As).

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12'') – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12'')/200(8'') – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 36 di 73	Rev. 2

Superamento Col. A (20 mg/kg), Inferiore al Valore di Fondo (V. F.) (46 mg/kg),
 Superamento Col. A, Superamento Valore di Fondo (V. F.), Inferiore Col. B. (50 mg/kg),

Superamento Col. A, Superamento Valore di Fondo (V. F.), Superamento Col. B.
 Supero del 99° percentile della popolazione dei risultati nell'unità del Brenta pari a
 67 mg/kg



Analita :		SA3 2 m	SA4 2 m	SA7 1 m	SA7 2 m	SA12 1 m	SA15 2 m	SA16 1 m	SA16 2 m	SA17 1 m	SA17 2 m	SA18 1 m	SA18 2 m
Arsenico	mg/Kg	22,2	46,8	53,4	76,6	51,6	31,5	25,9	28,4	21,8	25	28,6	43,8

Analita :		SA23 2 m	SA25 2 m	SG1 1 m	SG2 1 m	SG2 2 m	SG3 1 m	SG4 2 m	Tab. A	Tab. B	V. F.
Arsenico	mg/Kg	57	41,7	20,8	65,1	43	21,4	24,2	20	50	46

Analita :		SA13 1 m	Tab. A	Tab. B	V. F.
Nichel	mg/Kg	153,1	120	500	38

Tab. 4.3/A – Analisi chimiche terreni (1° Tratto) Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12'')

Analita :		SA1 1 m	SA1 2 m	SA4 1 m	SA4 2 m	Tab. A	Tab. B	V. F.
Arsenico	mg/Kg	26,4	35,7	21,1	25,5	20	50	46

Tab. 4.3/B – Analisi chimiche 2° Tratto (Der. per Resana DN 300 (12''))-Der. per Castelfranco V.to DN 200 (8'')

Analita :		SA2 1 m	SA2 2 m	SA6 1 m	Tab. A	Tab. B	V. F.
Arsenico	mg/Kg	29,9	94,1	22,3	20	50	46

Tab. 4.3/C – Analisi chimiche Der. per Pimbino Dese DN 200 (8'')

Analita :		SA1 1 m	SA1 2 m	SA2 1 m	SA4 2 m	Tab. A	Tab. B	V. F.
Arsenico	mg/Kg	54,5	28,3	24,5	35	20	50	46

Tab. 4.3/D – Analisi chimiche Rif. All. Comune di Borgoricco DN 100 (4'')

Analita :		SA1 1 m	SA1 2 m	SA3 1 m	SA3 2 m	SA4 1 m	Tab. A	Tab. B	V. F.
Arsenico	mg/Kg	60,4	92,2	23,8	25,6	117,1	20	50	46

Tab. 4.3/E – Analisi chimiche Rif. All. Anselmi S.r.l. DN 150 (6'')

Analita :		SA D1 2 m	SA D2 2 m	SA D3 1 m	SA D3 2 m	SA D6 1 m	SA D6 2 m	Tab. A	Tab. B	V. F.
Arsenico	mg/Kg	29,3	23	40,7	31	29,5	25,5	20	50	46

Tab. 4.3/F – Analisi chimiche Met. Campodarsego – Castelfranco V.to DN 150 (6'') da porre fuori esercizio

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 37 di 73	Rev. 2

Il sondaggio SA13 presenta un supero del valore di colonna A per il parametro Nichel. Tuttavia per tale sondaggio, collocato in corrispondenza della rotatoria della S.R. n.308, il valore da considerare è quello della colonna B, che non è superato e pertanto non si stima alcun valore da conferire. Tuttavia in corrispondenza del tratto a valle dell'attraversamento della S.R. n.308, in corso d'opera, verrà eseguito, come richiesto da ARPAV, un ulteriore sondaggio ambientale volto a verificare che la concentrazione di Nichel non sia superiore al limite di cui alla colonna A.

I valori di superamento della Colonna A relativi all'arsenico, contenuti tra 20 e 46 mg/kg, rientrano nel *range* ammesso dai Valori di Fondo Naturali (negli orizzonti profondi) e/o Antropici (negli orizzonti superficiali), cioè 46 mg/kg come specificato nel Capitolo 3.2 (Inquadramento geochimico), i valori di contaminazione relativi all'arsenico non ammessi riguardano i Sondaggi:

- SA7(1m-2m), SA12(2m), SA23(2m) e SG2(1m) del (1° Tratto) Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12");
- SA2(2m) della Der. per Pimbino Dese DN 200 (8");
- SA1(1m) del Rif. All. Comune di Borgoricco DN 100 (4");
- SA1(1m-2m) e SA4(1m) del Rif. All. Anselmi S.r.l. DN 150 (6").

Prendendo invece il riferimento del 99° percentile della popolazione dei risultati ottenuti nell'unità deposizionale del Brenta pari a **67 mg/kg**, come da indicazione di ARPAV del 18/12/2019, degli otto campioni con supero sopra indicati solo quattro permangono nel dominio di non riutilizzo e in particolare sono:

- SA7(2m), del (1° Tratto) Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12");
- SA2(2m) della Der. per Pimbino Dese DN 200 (8");
- SA1(2m) e SA4(1m) del Rif. All. Anselmi S.r.l. DN 150 (6").

A seguito delle risultanze analitiche riscontrate, in prossimità dei sondaggi che presentano superi rispetto al valore di fondo (46 mg/kg) sopra indicati, è stata effettuata una prima campagna di raffittimento tramite nuovi prelievi di campioni ubicati alle distanze di 5m, 20m e 25m lungo l'asse della condotta, a monte e a valle di essi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 38 di 73	Rev. 2

Le analisi condotte sui campioni prelevati hanno portato ai valori di arsenico di seguito indicati.

4.3.1. (1° Tratto) Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12")

Risultanze analitiche intorno di SA7

	SA7- 25m N	SA7- 20m N	SA7- 5m N	SA7	SA7- 5m S	SA7- 20m S	SA7- 25m S
1 m	27,5	27,8	76,1	53,4	60,6	147,6	38,5
2 m	11,4	19,5	48,8	76,6	7,9	14,3	22,3

Tab.4.3.1/A – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA7(raffittimento di indagine).

In tale trattazione, visti i risultati delle analisi effettuate in prossimità di **SA7** (Tab. 4.3.1/A), in via precauzionale, si ipotizza di trattare come rifiuto tutto il materiale escavato per la realizzazione della trincea nell'intorno del sondaggio contaminato (SA7), per una estensione longitudinale di 45m (20 m a nord e 25m a sud di SA7), corrispondente ad un volume di circa **207m³**. Tale quantitativo sarà caratterizzato come rifiuto e classificato con codice CER 17.05.04./03.

Quanto sopra non ha risentito della scelta del riferimento tra valore di fondo (46 mg/kg) e 99° percentile (67 mg/kg).

In fase esecutiva, al fine di delimitare con precisione l'area contaminata nell'intorno di 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.

Risultanze analitiche intorno di SA12

	SA12- 25m N	SA12- 20m N	SA12- 5m N	SA12	SA12- 5m S	SA12- 20m S	SA12- 25m S
1 m	55,4	84,7	93,4	51,6	111,2	52	88,6
2 m	12,1	13,6	62,7	<20	20,2	53,8	42,8

Tab.4.3.1/B – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA12(raffittimento di indagine).

Il primo raffittimento in corrispondenza del sondaggio **SA12** non ha permesso di delimitare l'area contaminata pertanto si è proceduto all'esecuzione di una seconda campagna d'indagine ambientale nella quale sono stati eseguiti ulteriori sondaggi posti a 50, 100 e 150m da SA12.

La posizione dei punti di raffittimento è riportata nella seguente fig. 4.3/1.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 39 di 73	Rev. 2

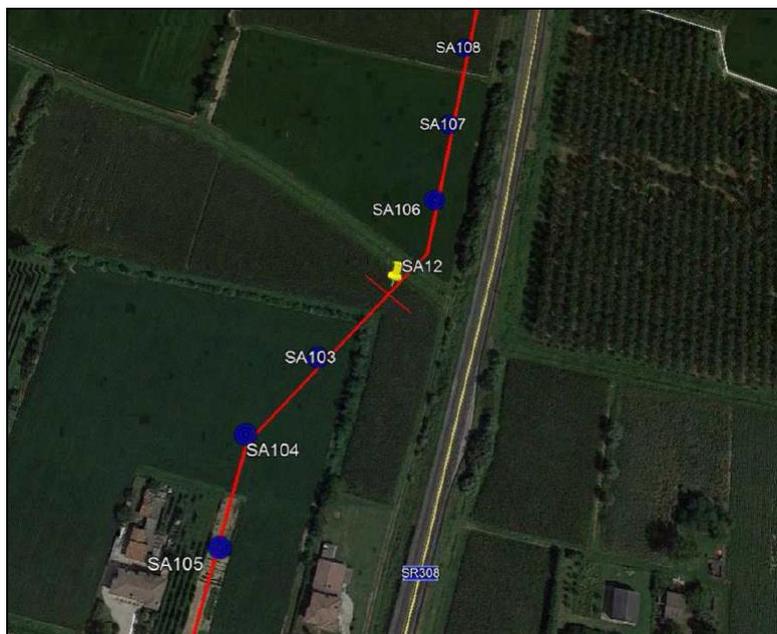


Fig.4.3/1 – Ubicazione sondaggi di raffittimento relativi a SA12

	SA108- 150m N	SA107- 100m N	SA106- 50m N	SA12	SA103- 50m S	SA104- 100m S	SA105- 150m S
1 m	93,7	46,8	39,1	51,6	29,5	21,5	27,4
2 m	26,5	72,3	23,9	<20	22,8	27,3	81

Tab.4.3.1/C – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA12(raffittimento di indagine).

Come si desume dai valori riportati nella tabella 4.3.1/C, anche il secondo raffittimento non ha permesso di delimitare l'area contaminata da arsenico, anche prendendo come limite il 99° percentile (67 mg/kg) pertanto, cautelativamente, si ipotizza di trattare come rifiuto tutto il materiale escavato per la realizzazione della trincea nell'intorno del sondaggio contaminato (SA12) dall'attraversamento di via Visentin (progr.km6+792) all'attraversamento della S.R. n.308 (progr. Km 7+633), per una estensione longitudinale di 841m corrispondente ad un volume di circa **3.869 m³**. Tale quantitativo sarà caratterizzato come rifiuto e classificato con codice CER 17.05.04./03.

In fase esecutiva, al fine di delimitare con precisione l'area contaminata nell'intorno di SA7, verrà eseguita la caratterizzazione del cumulo di materiale precedentemente accantonato a bordo

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 40 di 73	Rev. 2

scavo. Il materiale eventualmente non idoneo per essere riutilizzato in sito per il ritombamento degli scavi verrà gestito come rifiuto ai sensi di legge.

Risultanze analitiche intorno di SA23

	SA23- 25m E	SA23- 20m E	SA23- 5m E	SA23	SA23- 5m W	SA23- 20m W	SA23- 25m W
1 m	11,1	9,8	26,5	<20	9,4	5,3	7
2 m	6,8	8,4	15,7	57	7,1	22,9	49,6

Tab.4.3.1/D – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA23 (raffittimento di indagine).

In tale trattazione, visti i risultati delle analisi effettuate in prossimità di **SA23** (Tab. 4.3.1/D), prendendo quale riferimento massimo il 99° percentile (67 mg/kg) il terreno scavato verrà riutilizzato in loco per il ritombamento degli scavi.

Risultanze analitiche intorno di SG2

	SG2- 25m N	SG2- 20m N	SG2- 5m N	SG2	SG2- 5m S	SG2- 20m S	SG2- 25m S
1 m	37	35,3	55,5	65,1	34,9	34,3	39,4
2 m	9,3	122,1	183,9	<20	83,2	70,3	21,3

Tab.4.3.1/E – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SG2 (raffittimento di indagine).

In tale trattazione, visti i risultati delle analisi effettuate in prossimità di **SG2** (Tab. 4.3.1/E), in via precauzionale, si ipotizza di trattare come rifiuto tutto il materiale escavato per la realizzazione della trincea nell'intorno del sondaggio contaminato (SG2), per una estensione longitudinale di 50m (25 m a nord e 25m a sud di SG2), corrispondente ad un volume di circa **230 m³**.

Tale quantitativo sarà caratterizzato come rifiuto e classificato con codice CER 17.05.04./03.

In fase esecutiva, al fine di delimitare con precisione l'area contaminata nell'intorno di SG2, 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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 41 di 73	Rev. 2

4.3.2. Der. per Pimbino Dese DN 200 (8")

Risultanze analitiche intorno di SA2

	SA2- 25m E	SA2- 20m E	SA2- 5m E	SA2	SA2- 5m W	SA2- 20m W	SA2- 25m W
1 m	8,3	4,7	3,4	<20	6,9	10,9	7,8
2 m	16,1	5,2	4,4	94,1	5,5	20,1	9,1

Tab.4.3.2/A – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA2 (raffittimento di indagine).

In tale trattazione, visti i risultati delle analisi effettuate in prossimità di **SA2** (Tab.4.3.2/A), in via precauzionale, si ipotizza di trattare come rifiuto tutto il materiale escavato per la realizzazione della trincea nell'intorno del sondaggio contaminato (SA2), per una estensione longitudinale di 10m (5 m a nord e 5m a sud di SA2), corrispondente ad un volume di circa **46 m³**. Tale quantitativo sarà caratterizzato come rifiuto e classificato con codice CER 17.05.04./03.

In fase esecutiva, al fine di delimitare con precisione l'area contaminata nell'intorno di SA2, 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.

4.3.3. Rif. All. Comune di Borgoricco DN 100 (4")

	SA1- 25m E	SA1- 20m E	SA1- 5m E	SA1	SA1- 5m W	SA1- 20m W	SA1- 25m W
1 m	19,6	36,8	36,8	54,5	103,3	64,6	160,8
2 m	38	40	81,9	<20	94,1	23,8	12,9

Tab.4.3.3/A – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA1 (raffittimento di indagine)

La campagna di raffittimento eseguita in corrispondenza del sondaggio **SA1** (Tab.4.3.3/A) non ha permesso di delimitare l'area contaminata in direzione ovest e, pertanto, si è proceduto all'esecuzione di una seconda campagna di indagine ambientale nella quale sono stati eseguiti ulteriori sondaggi a 50, 100 e 150m da SA1 (in direzione ovest) in modo analogo a quanto fatto per SA12 (V. paragrafo 4.3.1).

La posizione dei punti di raffittimento è riportata nella seguente fig. 4.3/1.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 42 di 73	Rev. 2



Fig.4.3/1 – Ubicazione sondaggi di raffittimento relativi a SA1

Le risultanze analitiche dell'ulteriore campagna di raffittimento vengono riportate nella tabella 4.3.3/B.

	SA1	SA100- 50m W	SA101- 100m W	SA102- 150m W
1 m	54,5	19,6	17,6	19,3
2 m	<20	43,3	17,1	16,9

Tab.4.3.3/B – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA1 (raffittimento di indagine)

In tale trattazione, visti i risultati delle analisi effettuate in prossimità di **SA1** (Tab.4.3.3./A e Tab.4.3.3./B), in via precauzionale, si ipotizza di trattare come rifiuto tutto il materiale escavato per la realizzazione della trincea nell'intorno del sondaggio contaminato (SA1), per una estensione longitudinale di 70m (20 m a ovest e 50m a est di SA1), corrispondente ad un volume

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 43 di 73	Rev. 2

di circa **322m³**. Tale quantitativo sarà caratterizzato come rifiuto e classificato con codice CER 17.05.04./03.

In fase esecutiva, al fine di delimitare con precisione l'area contaminata nell'intorno di SA2, 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.

4.3.4. Rif. All. Anselmi S.r.l. DN 150 (6")

	SA1- 25m E	SA1- 20m E	SA1- 5m E	SA1	SA1- 5m W	SA1- 20m W	SA1- 25m W
1 m	114,6	50,4	89,6	60,4	67	27,4	34
2 m	7,4	107,5	81,4	92,2	96,9	154,2	73,2
	SA4- 25m N	SA4- 20m N	SA4- 5m N	SA4	SA4- 5m S	SA4- 20m S	SA4- 25m S
1 m	75,6	171,1	86,8	117,1	55,3	22,1	20,3
2 m	18,9	27	13,9	<20	35,5	446,8	214

Tab.4.3.4/A – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA1 e SA4 (raffittimento di indagine)

La campagna di raffittimento eseguita in corrispondenza del sondaggio **SA1** e **SA4** (Tab.4.3.4/A) non ha permesso di delimitare le aree contaminate sia in direzione ovest che est pertanto, si è proceduto all'esecuzione di una seconda campagna di indagine ambientale nella quale sono stati eseguiti sondaggi a 50, 100 e 150m, sia in direzione ovest che est delle criticità riscontrate (fig.4.3/2 e 4.3/3).

Le risultanze analitiche dell'ulteriore campagna di raffittimento vengono riportate nelle tabelle 4.3.4/B e 4.3.4/C.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 44 di 73	Rev. 2



Fig.4.3/2 – Ubicazione sondaggi di raffittimento relativi a SA1

	SA114- 150m E	SA113- 100m E	SA112- 50m E	SA1	SA109- 50 m W	SA110- 100m W	SA111- 150m W
1 m	25	122	58,9	60,4	60,6	60	59,1
2 m	37,1	154	136	92,2	104	41	42

Tab.4.3.4/B – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA1 (raffittimento di indagine)

Il secondo raffittimento eseguito in corrispondenza del sondaggio **SA1**, prendendo come riferimento il valore del 99° percentile (67 mg/kg), ha permesso di delimitare l'area contaminata sia in direzione ovest che in direzione est (Tab.4.3.4/B) pertanto, cautelativamente si ipotizza di trattare come rifiuto tutto il materiale escavato per la realizzazione della trincea nell'intorno del sondaggio contaminato (SA1) per una estensione longitudinale di 250m (150 m a est e 100m a ovest di SA1), corrispondente ad un volume di circa **1.150 m³**. Tale quantitativo sarà caratterizzato come rifiuto e classificato con codice CER 17.05.04./03. In fase esecutiva, al fine di delimitare con precisione l'area contaminata nell'intorno di SA1, verrà eseguita la caratterizzazione del cumulo di materiale precedentemente accantonato

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 45 di 73	Rev. 2

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.

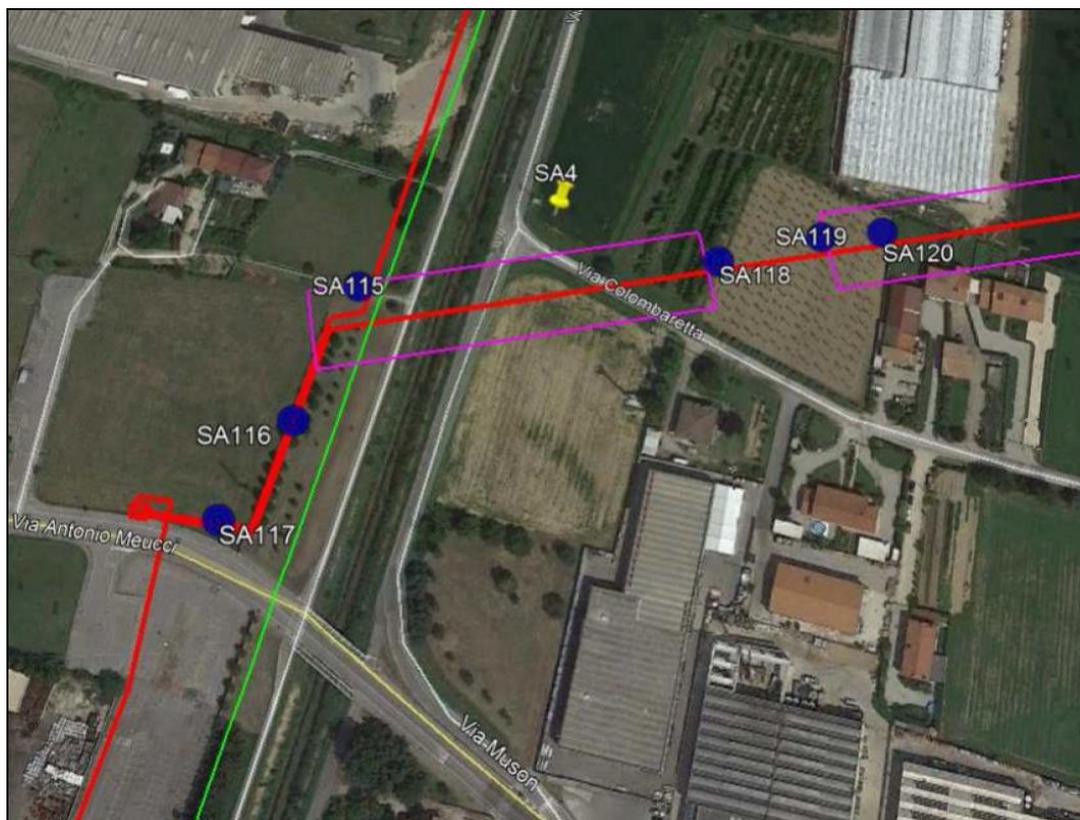


Fig.4.3/3 – Ubicazione sondaggi di raffittimento relativi a SA4

	SA120- 150m E	SA119- 100m E	SA118- 50m E	SA4	SA115- 50 m W	SA116- 100m W	SA117- 150m W
1 m	25	122	58,9	60,4	17,3	17,9	24,4
2 m	37,1	154	136	92,2	25,9	34,7	28,5

Tab.4.3.4/C – Analisi chimiche sui terreni attorno ai sondaggi SA1 (raffittimento di indagine)

Il secondo raffittimento eseguito in corrispondenza del sondaggio **SA4** (Tab.4.3.4/C) ha permesso di delimitare l'area contaminata in entrambe le due direzioni. E' tuttavia necessario precisare che in corrispondenza dei sondaggi SA118, SA119 e SA120 il progetto prevede una trivellazione orizzontale controllata, una DN 150 (6") e l'altra DN 200 (8") parallele

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1°Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2°Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 46 di 73	Rev. 2

tra loro, che superano l'intera area contaminata, permettendo la posa della condotta e del relativo tubo portacavo, senza la necessità di eseguire la trincea di scavo.

Tutto il materiale di smarino delle trivellazioni, corrispondente a circa **26m³** verrà smaltito come rifiuto.

Tale quantitativo sarà caratterizzato come rifiuto e classificato con codice CER 17.05.04./03.

In fase esecutiva verrà eseguita la caratterizzazione del cumulo del materiale di smarino delle trivellazioni che in ogni caso sarà conferito ad impianto di smaltimento ai sensi di legge.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa nella quale sono riassunti i volumi di terreno che si ipotizza di allontanare come rifiuto in quanto potenzialmente inquinati.

Tab. 4.3.4/D – Volume di terreno scavato da smaltire perché potenzialmente inquinato

Metanodotto	Sondaggio di riferimento	Lunghezza tratto (m)	Volume scavato (m³)
1° Tratto – Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12”)	SA7	45	207
1° Tratto – Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12”)	SA12	841	3.869
1° Tratto – Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12”)	SG2	50	230
Der. per Piombino Dese DN 200 (8”)	SA2	10	46
Rif. All. Comune di Borgoricco	SA1	70	322
Rif. All. Ansemi	SA1	350	1.150
Rif. All. Ansemi	SA4	T.O.C.	26
Totale:			5.850

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 47 di 73	Rev. 2

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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 48 di 73	Rev. 2

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 l'accantonamento del terreno vegetale (strato attivo) 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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 49 di 73	Rev. 2

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.

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.

L'apertura della pista prevede lo scavo del terreno superficiale attivo (strato attivo relativo ai primi 50 cm circa) che verrà depositato a bordo scavo.

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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 50 di 73	Rev. 2

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.



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/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 51 di 73	Rev. 2



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/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 52 di 73	Rev. 2

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 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/16025	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 53 di 73	Rev. 2

- 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/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 54 di 73	Rev. 2

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.

Gli attraversamenti dei principali corpi idrici presente lungo i tracciati dei metanodotti in progetto avverranno realizzati utilizzando la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.),

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 55 di 73	Rev. 2

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.

Di seguito vengono indicati gli attraversamenti realizzati mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
1+400	Campodarsego		Fiume Tergola
9+325	Camposampiero	Via Albarella	
9+334	Camposampiero		Canale Muson Vecchio
11+526	Loreggia		Torrente Muson dei Sassi
11+585	Camposampiero	S.R. n. 307	
13+274	Loreggia	Via Morosini	
13+337	Loreggia		Torrente Muson dei Sassi
13+393	Loreggia	Via Morosini	
14+794	Loreggia		Fossetta di Loreggiola
14+938	Loreggia	Via Muson	
14+972	Loreggia		Torrente Muson dei Sassi
14+982	Loreggia	Via Loreggiola	
16+577	Loreggia		Torrente Muson dei Sassi
16+587	Loreggia	Via Muson	
16+724	Loreggia		Canaletta Issavara

Tab. 4.4/A: Attraversamenti in T.O.C. delle infrastrutture e dei corsi d'acqua principali su Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12") - DP 24 bar

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
1+221	Camposampiero		Collegamento Irriguo
1+364	Camposampiero	Via Colombaretta	
1+425	Camposampiero	Via Muson	
1+413	Camposampiero		Torrente Muson dei Sassi

Tab. 4.4/B: Attraversamenti in T.O.C. delle infrastrutture e dei corsi d'acqua principali su All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6") - DP 24 bar

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

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

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 56 di 73	Rev. 2

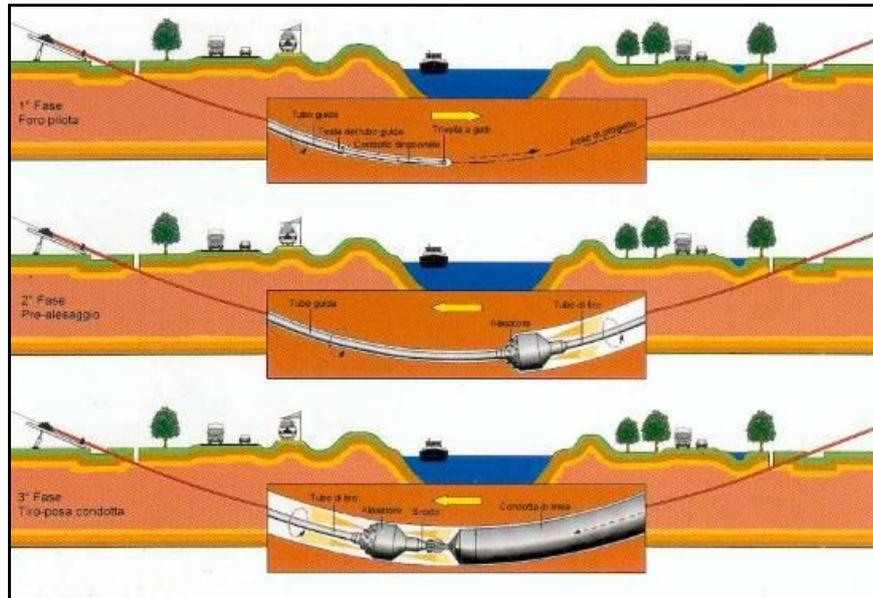


Fig. 4.4/F – T.O.C. Fasi principali di lavoro

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.

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.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 57 di 73	Rev. 2

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

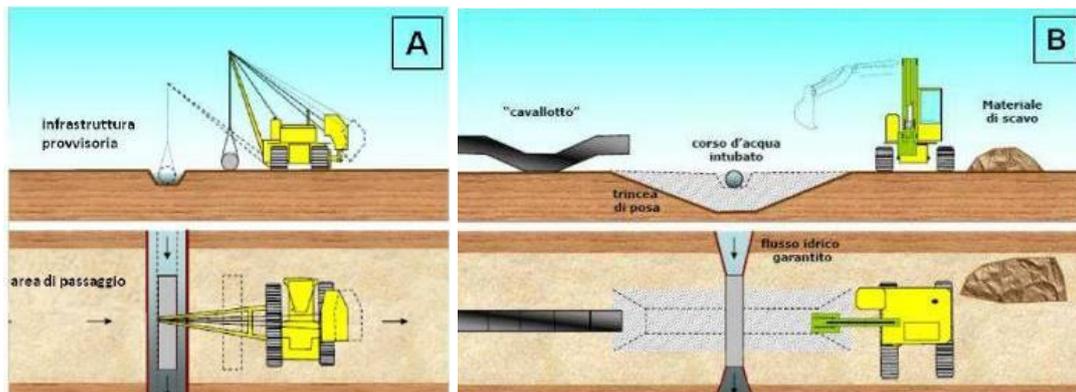
Contemporaneamente a questa preparazione, si procede all'esecuzione dello scavo dell'attraversamento. Inoltre, in caso di presenza d'acqua in alveo, durante le fasi operative si provvederà all'esecuzione di bypass provvisori del flusso idrico. Questi verranno realizzati tramite la posa di alcune tubazioni 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 cavallotto 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/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 58 di 73	Rev. 2

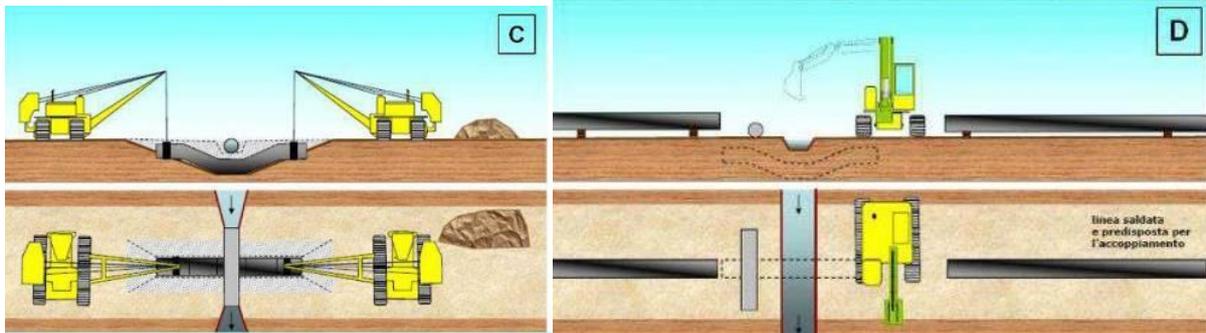


Fig. 4.4/G – sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
 A. Posa by-pass per incanalamento corso d'acqua - La tubazione provvisoria mantiene il flusso idrico
 B. Scavo trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato
 C. Posa del "cavallotto" preformato all'interno della trincea di posa;
 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  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 59 di 73	Rev. 2



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.

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/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 60 di 73	Rev. 2

Aeree di passaggio per :

metanodotti con diametro nominale DN <200 mm:

Per i metanodotti di cui all'elenco di seguito riportato:

- Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN 150 (6") – MOP 64 bar
- Dismissione associata Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego DN 400 (16") - MOP 64 bar
- All. Carraro SpA DN 100 (4") MOP 26bar
- All. Comune di Borgoricco DN 80 (3") MOP 64 bar
- All. Fonderia Anselmi Srl DN 80 (3") MOP 64 bar
- All. Comune di Camposampiero DN 150 (6") 64 bar
- All. Cartiera di Carbonera SpA DN 100 (4") MOP 64 bar
- Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr DN150 (6") MOP 75 bar
- All. Comune di Loreggia 1^presa DN 80 (3") 64 bar
- All. Comune di Loreggia 2^presa DN 100 (4") MOP 64 bar
- All. Comune di Castelfranco Veneto 1A presa DN 100 (4") MOP 64 bar
- All. Berco DN 100 (4") MOP 64 bar
- All. Simmel Difesa DN 100 (4") MOP 64 bar
- Pot. Der. EffeTre Industriale DN 150 (6") – MOP 64 bar
- All. Comune di Piombino Dese DN 100 (4") – MOP 64 bar
- Der. Vetriere Dese DN 100 (4") MOP 64 bar
- All. Vetriere Dese DN 100 (4") MOP 12 bar
- Dismissione associata Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV) DN100 (4") MOP 64 bar
- Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Resana DN 80 (3") MOP 64 bar

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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 61 di 73	Rev. 2

Aree di passaggio per:

Der. EffeTre Industriale DN 200-100-80 (8"-4"-3") – MOP 64 bar

Il tratto iniziale, con diametro DN 200 (8"), approssimativamente i primi 250 metri, ha una pista di lavoro normale di 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.

Il rimanente tratto ha una pista di lavoro normale con 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 surplus 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/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 62 di 73	Rev. 2

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 63 di 73	Rev. 2

Attraversamenti con inertizzazione del tubo di protezione

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 aver sezionato il tratto di metanodotto in attraversamento, sfilamento della tubazione dal tubo di protezione e, se necessario, prevedere 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/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 64 di 73	Rev. 2

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 bypass 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, se idoneo 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/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 65 di 73	Rev. 2

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

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

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

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

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

- Apertura pista di lavoro e piste temporanee 356.718 m³;
- Scavo della trincea 189.711 m³;
- Attraversamenti in trivellazione con Trivella Spingitubo 34.742 m³;
- Scavo in T.O.C. 350 m³
- Volume totale 581.520 m³

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 66 di 73	Rev. 2

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)
Metanodotti in Progetto.	244.899	105.475	33.008	333	383.795	402.985
Metanodotti in Dismissione	94.832	75.202	-	-	170.034	178.536
VOLUME TOTALE	339.731	180.677	33.088	333	553.829	-
VOLUME TOTALE aumentato del 5%	356.718	189.711	34.742	350	-	581.520

Va specificato che per quanto riguarda la Realizzazione delle Trivellazioni Spingitubo, il valore proposto di 34.742 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 544 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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 67 di 73	Rev. 2

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 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.

5.1. Terreni destinati allo smaltimento

Il materiale di smarino proveniente dalle realizzazioni delle T.O.C. e dalla realizzazione degli attraversamenti con tubo di protezione, i cui volumi stimati da smaltire sono riportati in Tab.5.1/A, con le precisazioni riportate nel paragrafo precedente, 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. Per tale materiale, opportunamente caratterizzato come rifiuto, si prevede che sarà classificato, previo analisi, con codice CER 17.03.02.

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 e nelle quantità descritte nei precedenti paragrafi 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, riepilogate in tabella Tab.5/B.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 68 di 73	Rev. 2

Tab. 5/B – Indicazione dei quantitativi di terreno da smaltire durante le principali fasi di cantiere

Metanodotto	Sondaggio di riferimento	Lunghezza tratto (m)	Volume (m³)	Volume totale aumentato del 5% (m³)
1° Tratto – Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12")	SA7	45	207	218
1° Tratto – Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12")	SA12	841	3.869	4.062
1° Tratto – Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12")	SG2	50	230	242
Der. per Piombino Dese DN 200 (8")	SA2	10	46	50
Rif. All. Comune di Borgoricco	SA1	70	322	338
Rif. All. Ansemi	SA1	350	1.150	1.208
Rif. All. Ansemi	SA4	T.O.C.	26	27
Totale:				6.145

Nella successiva tabella 5.1/C vengono riepilogati i volumi totali da conferirsi a discarica previa caratterizzazione 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 **7.063 m³**. Infatti per i tratti in cui sono state riscontrate nell'indagine ambientale preliminare dei valori di arsenico superiori al valore massimo considerabile come naturale (67 mg/kg) 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 67 mag/kg; nel primo caso sarà gestito come rifiuto, nel secondo sarà riutilizzato nella stessa area di scavo per il ripristino delle quote originarie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 69 di 73	Rev. 2

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

Realizzazione Spingitubo (m ³)	Realizzazione T.O.C. (m ³)	Mat. contaminato da trincea (m ³ +3)	Volume totale aumentato del 5% (m ³)
544	333	5.850	7.063

Modalità di gestione delle terre e rocce non riutilizzate

Il materiale non riutilizzabile in sito, pari a circa 7.063 m³, per la parte relativa ai tratti in cui nel corso dell'indagine preliminare si sono riscontrati valori di arsenico >67mg/kg (6145 m³ totali), verrà caratterizzato in loco e gestito come rifiuto ai sensi del DLgs n.152/2006. 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 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 arsenico superiore al valore di riferimento di 67 mg/kg 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 risultanti non conformi per l'arsenico al valore di riferimento di 67 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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 70 di 73	Rev. 2

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 per quanto riguarda l'arsenico e classificato come rifiuto se la concentrazione rilevata è maggiore o uguale di 67 mg/kg oppure riutilizzato in sito se il risultato è minore a 67 mg/kg. Il campionamento deve essere fatto in contraddittorio con ARPAV, quindi è compito del produttore del potenziale rifiuto contattare preventivamente ARPAV, almeno un 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;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 71 di 73	Rev. 2

- 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.

6. UBICAZIONE DEI SITI DI CONFERIMENTO

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 Padova e Treviso, che potranno essere utilizzate per lo smaltimento dei volumi sopra identificati. L'ubicazione dei siti di conferimento sarà definito a valle della caratterizzazione dei cumuli secondo quanto indicato nel paragrafo 5.1 in accordo con gli Enti competenti.

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 discardica per il superamento dei valori soglia, ora stimati in 6.145 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 per un totale di circa 6.118 m³.

6.1. Piano di Circolazione

Il materiale non riutilizzato in sito, dovuto alla realizzazione delle trivellazioni (T.O.C. e spingitubo) ed al materiale che presenta un superamento dei valori di contaminazione non superiore a (7.063 m³), verrà caricato direttamente sui mezzi di trasporto di ditte autorizzate alla gestione dei rifiuti ed iscritte all'Albo nazionale dei gestori secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia e inviato a recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

Il trasporto del materiale da smaltire verrà effettuato con camion, utilizzando la viabilità di cantiere e le strade di accesso all'area di passaggio, giungeranno alla pubblica viabilità. La

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 72 di 73	Rev. 2

distanza, le tempistiche ed il percorso preciso del traffico dei camion saranno determinati dalla Ditta Appaltatrice, una volta scelto il sito di conferimento.

È stato stimato che per trasportare il materiale da smaltire e per riportare il materiale di rinterro saranno necessari complessivamente circa 703 carichi di camion, considerando una portata media di 20 m³ l'uno. Il piano di circolazione dei mezzi pesanti sarà definito preliminarmente prima della cantierizzazione e nel caso aggiornato a valle delle risultanze della caratterizzazione dei cumuli, di cui al paragrafo 5.1, in accordo con gli Enti competenti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-109	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 73 di 73	Rev. 2

ALLEGATI

- PG-RS-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Risultati Sondaggi Ambientali
- PG-RS-002 - Planimetria in scala 1:10.000 con Risultati Sondaggi Ambientali
- PG-RS-003 - Planimetria in scala 1:10.000 con Risultati Sondaggi Ambientali
- PG-RS-004 - Planimetria in scala 1:10.000 con Risultati Sondaggi Ambientali
- PG-RS-DISM-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Risultati Sondaggi Ambientali

Disegni Tipologici di Progetto

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