

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA



0	30.11.17	Emissione	Caruba	Battisti	Luminari
Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

INDICE

A.	DIZIONARIO DEI TERMINI	4
1.	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	8
1.1.	Localizzazione.....	8
1.2.	Caratteristiche del progetto	12
1.3.	Proponente.....	15
1.4.	Autorità competente all'approvazione del progetto	15
1.5.	Informazioni territoriali	15
2.	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	24
3.	CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA E OPZIONE ZERO	25
3.1.	Soluzione progettuale proposta.....	25
3.2.	Definizione del tracciato	26
3.3.	Opzione zero	27
4.	RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	29
4.1.	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali	29
4.2.	Strumenti di tutela e pianificazione regionali.....	33
4.3.	Strumenti di tutela e pianificazione provinciale.....	33
4.4.	Strumenti di tutela e pianificazione locale	34
5.	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	35
6.	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO	50
6.1.	Stima degli impatti	50
6.2.	Misure di mitigazione e di ripristino ambientale	60
6.3.	Monitoraggio ambientale.....	71
6.4.	Sintesi delle relazioni "impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi"	76
7.	CONCLUSIONI.....	79

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

ALLEGATI.....80

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

A. DIZIONARIO DEI TERMINI

Opera in progetto

Infrastruttura di trasporto gas costituita da un gasdotto principale e da eventuali linee derivate da realizzarsi contestualmente (allacciamenti, derivazioni, ecc.). Può comprendere anche il progetto di rimozione di condotte esistenti, correlate al gasdotto principale.

Gasdotto

Insieme di infrastrutture che concorrono alla funzione di trasporto del gas tra due punti di riferimento. Esso si compone di linea, punti di linea, opere accessorie.

Metanodotto (Met.)

Tipologia di gasdotto che identifica una condotta di considerevole importanza per il trasporto del gas tra due punti di riferimento; viene indicato con i nomi dei comuni o delle località dove l'opera ha origine e fine in relazione alla finalità del trasporto del gas. Può anche essere suddiviso in tratti (tr.: tratto).

Allacciamento (All.)

Condotta realizzata per trasportare gas ad un punto di riconsegna e denominato con la ragione sociale del cliente finale richiedente al momento della costruzione.

Derivazione (Der.)

Condotta derivata da un gasdotto, realizzata per asservire nuovi bacini di utenza; viene denominata con il nome del Comune e l'eventuale località che individua il bacino asservito.

Rifacimento (Rif.)

Nuovo Metanodotto che sostituisce per tutto il tratto il metanodotto esistente. Di norma la sua esecuzione comporta una variazione del tracciato esistente e la dismissione del tratto sostituito.

Ricollegamento (Ricoll.)

Porzione di Metanodotto avente lo scopo di ricollegare un tratto di linea esistente da un nuovo punto di stacco/alimentazione della rete di trasporto del gas. Di norma la sua esecuzione comporta una variazione del tracciato esistente e la dismissione del tratto iniziale sostituito.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Variante (Var.)

Porzione di Metanodotto avente lo scopo di sostituire un tratto limitato di linea esistente, la cui esecuzione può comportare anche una variazione del tracciato.

Potenziamento (Pot.)

Definizione utilizzata per identificare i metanodotti installati per aumentare la capacità di trasporto del tratto.

Dismissione

Operazione che comporta la messa fuori esercizio di un metanodotto o di un suo tratto. Questa può consistere nella inertizzazione della condotta attraverso l'intasamento con malte cementizie, lasciando le tubazioni in opera (in tratti dove non è possibile il recupero, come al di sotto delle infrastrutture viarie, o in aree critiche dal punto di vista geomorfologico e/o naturalistico), o nel recupero con scavi delle tubazioni, previa bonifica delle stesse.

Pressione di Progetto (DP)

Pressione relativa, di regola espressa in bar, alla quale si riferiscono i calcoli di progetto e sulla base della quale sono definiti, nel rispetto delle leggi, delle norme tecniche e di eventuali indicazioni più restrittive, gli spessori delle condotte, le fasce asservite, le pressioni di collaudo idraulico ed altri parametri rilevanti per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio del gasdotto.

1^a specie - 2^a specie

Classificazione del Metanodotto sulla base della Pressione di Progetto ed in accordo alle leggi vigenti (Decreto Ministeriale 17/04/2008):

- 1^a specie: Metanodotti con pressione massima di esercizio superiore a 24 bar;
- 2^a specie: Metanodotti con pressione massima di esercizio superiore a 12 bar ed inferiore o uguale a 24 bar.

Impianti di linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi, non riconducibili univocamente ad un gasdotto, che assolve alle seguenti funzioni: regolazione e riduzione della pressione, connessione e smistamento (nodo), terminali di condotte sottomarine.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi di un gasdotto costituito da un insieme di tubi, curve, raccordi, valvole ed accessori uniti fra loro per il trasporto del gas.

Punti di linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi di un gasdotto con funzione di intercettare e derivare il flusso del gas (PIL, PIDS, PIDI, PIDI/INTERCONNESSIONE, PIDA, PISB, ecc.), interrompere i punti di riconsegna, consentire il lancio e ricevimento pig, ecc.

Lunghezza di un gasdotto

Distanza, misurata sull'asse della condotta, tra il punto iniziale e quello terminale. Concorrono a determinare la lunghezza del gasdotto i seguenti casi:

- per la linea: la somma della lunghezza delle barre di tubazione e lo sviluppo dei pezzi speciali;
- per i punti di linea: la somma della lunghezza della circuitazione principale del gas, costituita dalla lunghezza delle tubazioni, lo sviluppo dei pezzi speciali e l'ingombro delle valvole.

Diametro nominale (DN)

Si indica con DN seguito dal numero, che ne esprime la grandezza in millimetri o pollici ("inches").

Pista di lavoro (o area di passaggio)

Striscia di terreno adibita alla costruzione. Fascia di territorio, resa disponibile lungo l'asse del tracciato, predisposta per il transito dei normali mezzi di cantiere e per l'esecuzione delle fasi di scavo e di montaggio della condotta, entro la quale devono essere contenuti tutti i lavori di costruzione e posa. Tale fascia è geometricamente definita nella Normativa interna Snam rete Gas ed è caratterizzata da due possibili configurazioni: normale; ridotta.

Trenchless

Tecnologie per lo scavo del terreno, finalizzate alla posa della condotta in sotterraneo, alternative alla trincea (microtunnel, gallerie, trivellazioni sub-verticali realizzate con "raise borer", trivellazioni orizzontali controllate – T.O.C., ecc.).

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Materiali

Elementi della linea (tubi, curve prefabbricate in officina, giunti isolanti, ecc.) e dei punti di linea (valvole, raccorderia, flangie, ecc).

“PIG” (di ispezione)

Strumento costituito da affusto metallico, dischi di poliuretano, induttori e sensori, avente la funzione di rilevare, localizzare e dimensionare le caratteristiche della condotta dal suo interno.

Opere provvisoriali

Opere propedeutiche all'esecuzione dei lavori per la posa della Condotta, finalizzate all'esecuzione della Pista di lavoro, al sostegno degli scavi e, in genere, a garantire opportune condizioni di sicurezza per il personale e le maestranze, durante la fase realizzativa, e quindi destinate ad essere rimosse al termine dei lavori.

Opere accessorie all'esercizio

Infrastrutture, dispositivi o elementi a servizio di un Gasdotto, aventi prevalente funzione per l'esercizio dello stesso, quali:

- monitoraggio aree di posa instabili;
- posa del cavo per telecomunicazioni nella stessa trincea della condotta o in sede propria, altra infrastruttura per telecomunicazione;
- messa in opera di segnali per l'individuazione della condotta interrata, altra segnaletica, ecc.;
- strada d'accesso a punto di linea o ad impianto.

Opere di ripristino

Opere di sistemazione e di recupero ambientale delle aree attraversate dal Gasdotto; possono essere correlate e contestuali a lavori di consolidamento e stabilizzazione dei terreni o di regimazione e difesa idraulica della condotta, tra cui:

- sistemazioni arginali, ripristino e protezione delle sponde dei corsi d'acqua, non aventi funzione di difesa idraulica della condotta;
- ripristino di strade e servizi interferiti dal tracciato;
- ripristini morfologici;
- ripristini vegetazionali.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La presente "Sintesi non tecnica" è un compendio dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) sviluppato sul progetto denominato "CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO DN 150 (6") - MOP 64 bar e rifacimento/ricollegamento degli allacciamenti collegati, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti".

Essa fornisce le informazioni sulle caratteristiche dell'opera in progetto, sulla situazione ambientale del territorio attraversato, sulle modalità realizzative, sulle sue possibili interferenze con le varie componenti ambientali interessate, nonché sulle scelte progettuali adottate ai fini della minimizzazione degli impatti e sulle opere di mitigazione e ripristino ambientale.

1.1. Localizzazione

Il tracciato del metanodotto in progetto attraversa il 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 condotte in progetto sono suddivise in funzione della DP (Pressione di progetto), nei seguenti due tratti, ciascuno contenente una o più metanodotti 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 17,838 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 23,549 km.
2. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (2 Tratto Resana-Castelfranco DP 75 bar e opere connesse), comprendente:

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

- *Derivazione per Resana DN 300 (12") DP 75 bar*, della lunghezza di 3,330 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 2,375 km, che si sviluppa interamente in comune di Castelfranco Veneto (TV); la lunghezza complessiva, comprendente gli allacciamenti ed i ricollegamenti è di 2,510 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 4,070 km.

Le opere riguarderanno anche la realizzazione di una serie di piccole condotte derivanti direttamente dai metanodotti principali, di diametro e lunghezze variabili e la dismissione e contestuale rimozione dei metanodotti esistenti, sostituiti dai nuovi tratti in progetto.

Le opere previste hanno una lunghezza complessiva pari a circa 33,459 km (opere in progetto) e 25,387 km (opere in dismissione); i tracciati principali sono indicati nella Corografia di Progetto e sono visibili anche su Atlante stradale (Fig. 1.1/A) ed immagine aerea - Google Earth (Figg. 1.1/B).

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

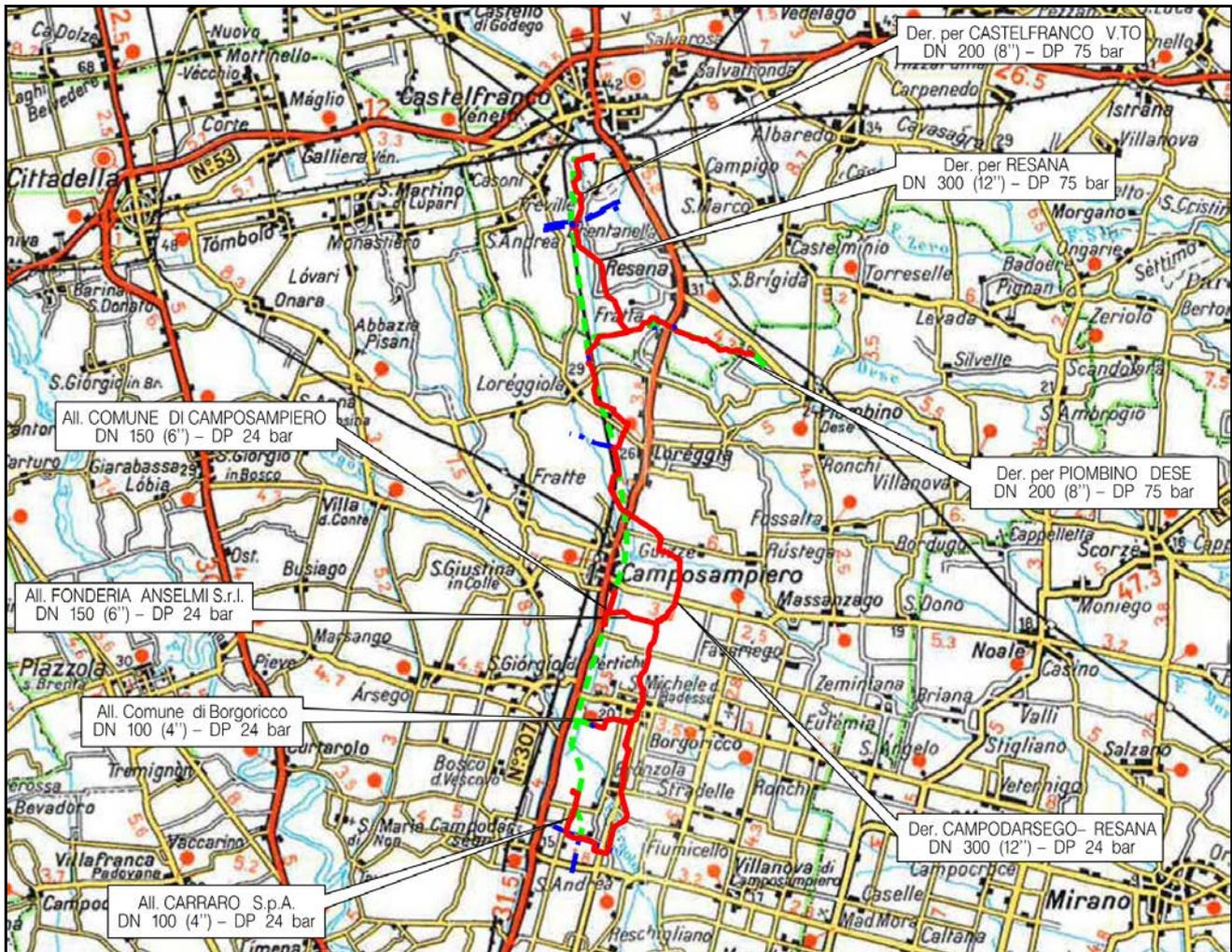
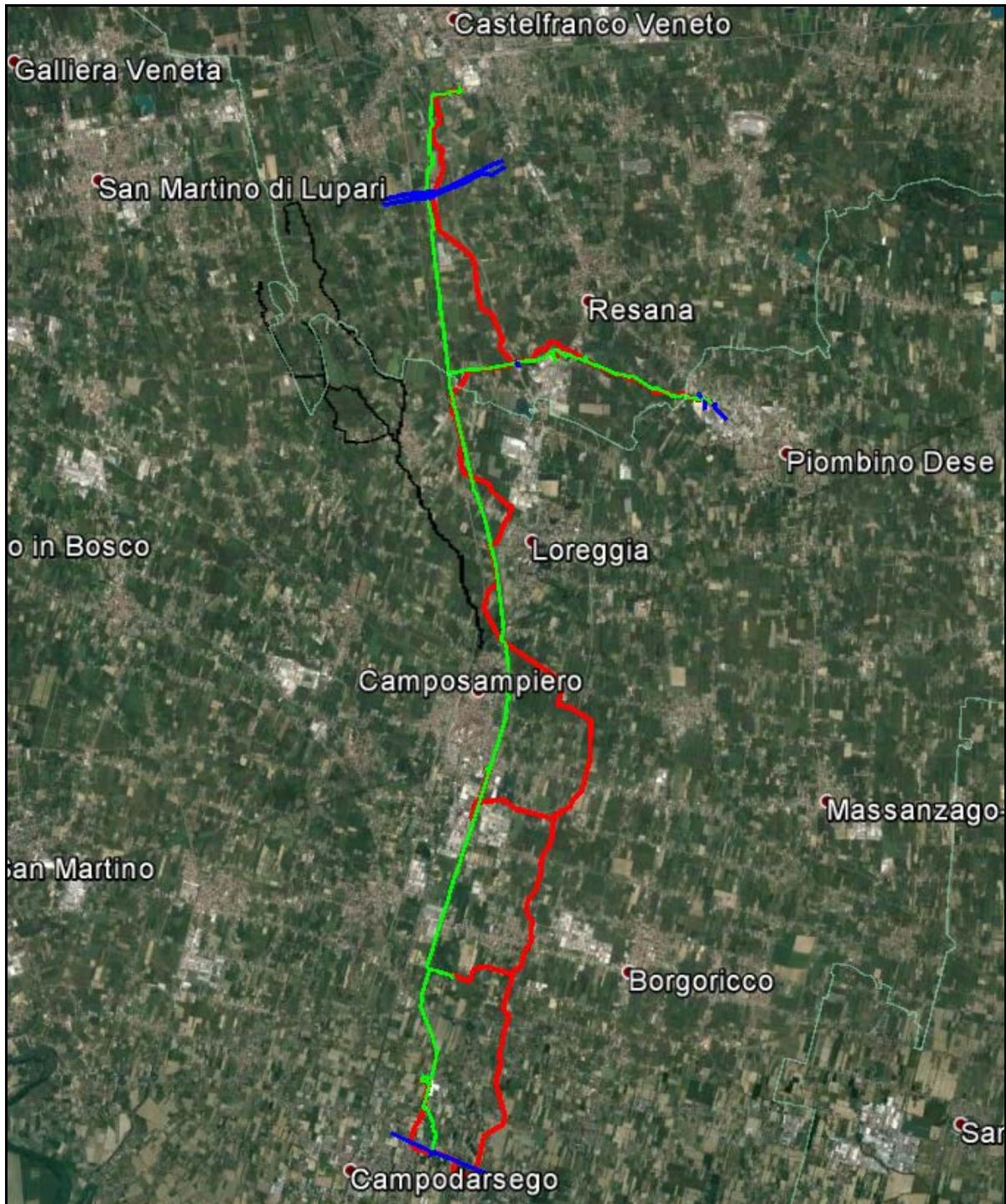


Figura 1.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione delle aree di intervento (in rosso met. In progetto, in verde met. In dismissione, in blu met. esistenti)

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	



**Figura 1.1/B – Immagine aerea della zona progettuale 1° Tratto
(in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere)**

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

1.2. Caratteristiche del progetto

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

Oggetto della presente relazione tecnica sono, in sintesi, le seguenti linee in progetto e in dismissione suddivise in funzione della DP (Pressione di progetto), nei seguenti due tratti principali:

1. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (1 tratto Campodarsego-Resana DP 24 bar e opere connesse)
2. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (2 tratto Resana-Castelfranco DP 75 bar e opere connesse)

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Elenco dei metanodotti in progetto

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (1 tratto Campodarsego-Resana DP 24 bar e opere connesse)			
Der. Campodarsego-Resana	300 (12")	24	17,838
Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego	400 (16")	24	0,004
Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr	150 (6")	24	0,065
All. Comune di Loreggia 1^pr	100 (4")	24	0,055
All. Comune di Loreggia 2^pr	100 (4")	24	0,070
Allacciamento Carraro SpA	100 (4")	24	1,640
All. Comune di Borgoricco	100 (4")	24	1,235
All. Fonderia Anselmi Srl	150 (6")	24	1,855
All. Comune di Camposampiero	150 (6")	24	0,775
All. Cartiera di Carbonera SpA	150 (6")	24	0,012

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (2 tratto Resana-Castelfranco DP 75 bar e opere connesse)			
Derivazione per Castelfranco V.to	200 (8")	75	2,375
Derivazione per Resana	300 (12")	75	3,330
All. Comune di Castelfranco V.to 1^pr	100 (4")	75	0,015
All. Berco SpA	100 (4")	75	0,015
All. Simmel Difesa	100 (4")	75	0,105
Derivazione per Piombino Dese	200 (8")	75	3,730
Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV)	100 (4")	75	0,015
All. Effetre Murano Srl	100 (4")	75	0,275
Ricoll. All. Comune di Resana	100 (4")	75	0,020
All. Comune di Piombino Dese	100 (4")	75	0,030

Tabella 2/A – Elenco dei principali metanodotti in progetto

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Elenco dei metanodotti in dismissione

Derivazione Campodarsego-Castelfranco V.to			
Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
Derivazione Campodarsego-Castelfranco V.to	150 (6")	64	19,130
Derivazione Campodarsego-Castelfranco V.to – Opere Connesse			
Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
Dismissione associata Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego	400 (16")	64	0,004
Dismissione All. Carraro SpA	100 (4")	64	0,005
Dismissione All. Comune di Borgoricco	80 (3")	64	0,390
Dismissione All. Fonderia Anselmi Srl	80 (3")	64	0,005
Dismissione All. Comune di Camposampiero	150 (6")	64	0,031
Dismissione All. Cartiera di Carbonera SpA	100 (4")	64	0,005
Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr	150 (6")	75	0,025
Dismissione All. Comune di Loreggia 1^pr	80 (3")	64	0,005
Dismissione All. Comune di Loreggia 2^pr	100 (4")	64	0,061
Dismissione All. Comune di Castelfranco 1^pr	100 (4")	64	0,005
Dismissione All. Berco Spa Castelfranco V.to	100 (4")	64	0,005
Dismissione All. Simmel Difesa	100 (4")	64	0,291
Dismissione Der. Effe Tre Industriale	80/100/200 (3"/4"/8")	64	0,615
Dismissione Pot. Der. Effe Tre Industriale	150 (6")	64	1,333
Dismissione associata Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV)	100 (4")	64	0,005
Dismissione All. Comune di Piombino Dese	100 (4")	64	2,907
Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Resana	80 (3")	64	0,041
Dismissione Der. Vetriere Dese	100 (4")	64	0,195
Dismissione All. Vetriere Dese	100 (4")	64	0,329

Tabella 2/B – Elenco dei metanodotti da porsi fuori esercizio

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

1.3. Proponente

Snam Rete Gas

1.4. Autorità competente all'approvazione del progetto

L'autorità competente all'approvazione dell'opera in riferimento agli aspetti concernenti la Valutazione di Impatto Ambientale e al rilascio del Provvedimento di compatibilità ambientale del progetto è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

1.5. Informazioni territoriali

Il tracciato del metanodotto in esame si localizza per la maggior parte nell'ambito della pianura alluvionale Veneta. Esso si sviluppa con direzione generale Sud - Nord in un'area a morfologia pianeggiante senza corsi d'acqua importanti.

Aree Natura 2000

I tracciati delle opere in progetto e dismissione non interferiscono direttamente con alcun Sito della Rete Natura 2000 (vedi elenco sottostante) ad esclusione di un Sito posto a 200 m dal tracciato di un metanodotto in progetto e per il quale si configura solo una interferenza indiretta legata alle temporanee attività di cantiere.

Si tratta del **SIC-ZPS IT3260023 – Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga**, ed il tracciato **Der. Campodarsego - Resana DN 300 (12") - DP 24 bar**, al km 12+200, dista circa 200m dal sito.

Altri Siti Natura 2000 posti sino ad una distanza di circa 10 km dalle opere in progetto sono:

Sito Natura 2000	Distanza
<i>ZPS IT3240026 - Prai di Castello di Godego</i>	circa 3000m a Nord
<i>SIC IT3240028 - Fiume Sile dalle sorgenti a Treviso Ovest</i>	
<i>ZPS IT3240011 - Fiume Sile sorgenti, paludi di Morgano e S. Cristina</i>	circa 4200m a Nord-Est
<i>SIC IT3260022- Palude di Onara e corso d'acqua di risorgiva S. Girolamo</i>	
<i>ZPS IT3260001 Palude di Onara</i>	circa 8000m a Ovest
<i>SIC-ZPS IT3260018- Grave e Zone umide della Brenta</i>	circa 5200m a Sud-Ovest

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

La localizzazione delle Aree Natura 2000 attorno alle opere è riportata nella figura seguente (Fig. 1.5.A).

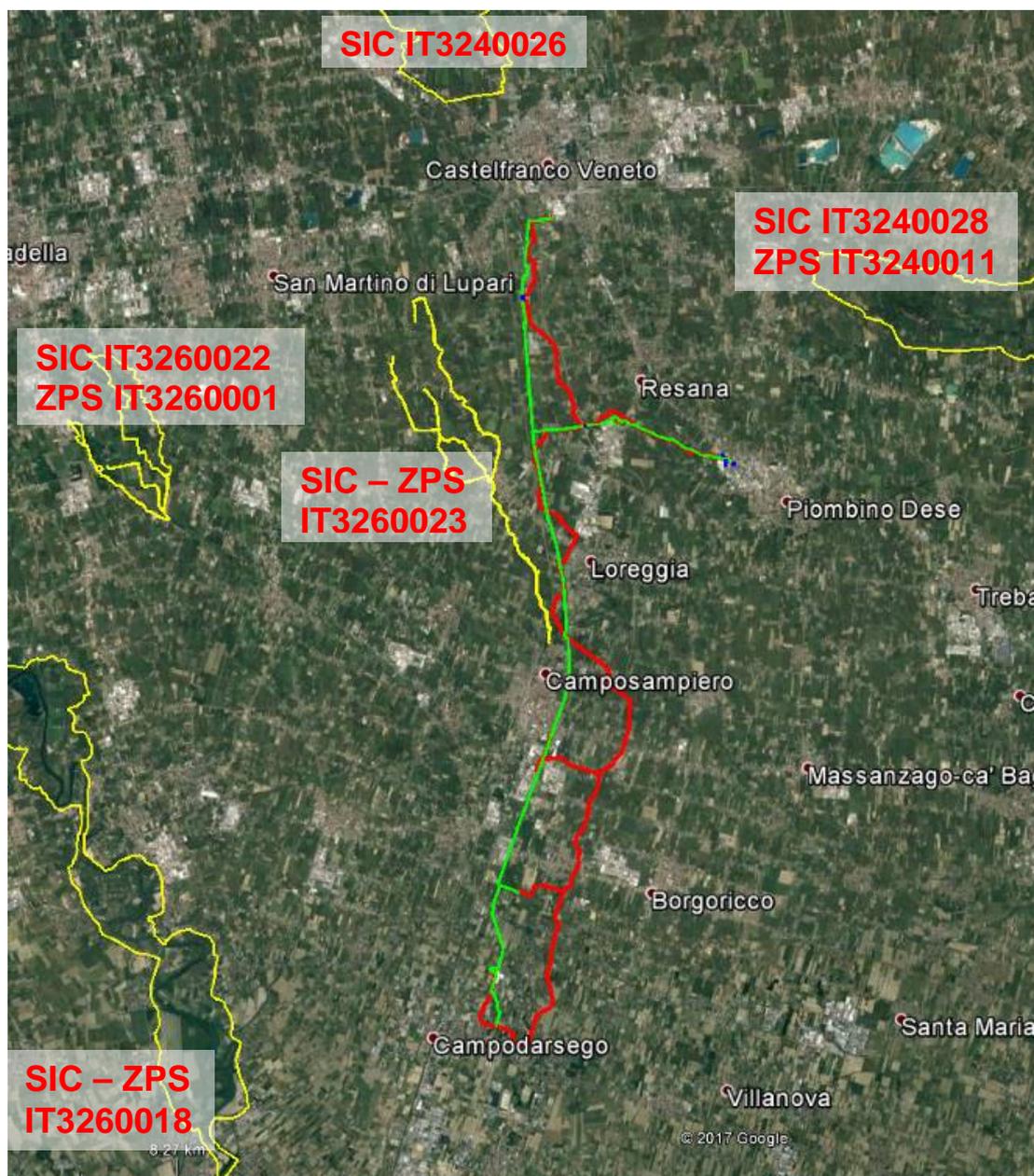


Figura 1.5/A – Posizione delle opere in progetto (linee rosse e verdi) rispetto a Siti Natura 2000 (giallo)

Non vi sono quindi percorrenze ed interferenze dirette con Siti Natura 2000 né con habitat protetti a livello comunitario. Non sono presenti aree di tutela definite come *Important Birds Areas* (IBA).

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Uso del Suolo

Il quadro delle tipologie vegetazionali e di uso del suolo che caratterizzano il territorio interessato dal progetto è stato illustrato attraverso la descrizione dell'uso del suolo e della vegetazione reale.

L'intenso e secolare sfruttamento agricolo ed urbano cui è stato sottoposto il territorio in esame ha lasciato ben poco spazio alla sopravvivenza e all'evoluzione naturale degli ecosistemi. Delle foreste planiziali originarie che un tempo ricoprivano gran parte della Pianura Padana non sono rimasti che pochi lembi isolati e di dimensioni estremamente limitate, frutto spesso di rimboschimenti passati o composti da specie invasive come la Robinia.

La regimazione idrica con bonifiche ed irrigazione ha reso possibile sia lo sfruttamento di terreni originariamente non adatti all'agricoltura, che l'insediamento in zone un tempo insalubri, con la conseguenza di ridurre drasticamente le zone umide e paludose della Bassa Pianura e della zona delle risorgive.

Il risultato è che il tracciato viene a trovarsi prevalentemente in terreni agrari.

Gli ambiti che maggiormente conservano caratteristiche originarie, sebbene risentano anch'essi delle pressioni antropiche derivanti dagli ambienti circostanti sono i corridoi fluviali, che costituiscono l'unico serbatoio di biodiversità faunistica ed in minor misura vegetazionale.

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 colturale sono ovunque diffusi seminativi irrigui ed in minor misura frutteti e vigneti.

Per la valutazione delle percorrenze del tracciato, sia in progetto che in dismissione, sulle varie tipologie di *Copertura del suolo*, sono state elaborate delle tabelle contenenti tali dati, ricavati per Comune ed esposte in m.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

Tab. 1.5/A – Interferenza dei tracciati in progetto con l'uso del suolo
(percorrenza in metri lineari, percentuale sul territorio comunale)

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%

La tabella 1.5/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.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

Tab. 1.5/B – Interferenza dei tracciati in dismissione con l'uso del suolo
(percorrenza in metri lineari, percentuale sul territorio comunale)

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	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%

La tabella 1.5/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.

Vincoli e Tutele

Per quanto riguarda, infine, le interferenze tra i tracciati delle opere in progetto/dismissione ed i principali vincoli ambientali e culturali (Decreto Legislativo n.42/2004, Vincolo Idrogeologico Regio Decreto n.3267/1923 e Sito Natura 2000 - SIC) presenti nel territorio attraversato, di

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

seguito se ne fornisce un quadro sintetico, valido, per coincidenza dei tracciati, sia per la condotta in progetto che per quella in dismissione (vedi Tab. 1.5.C).

Legenda

D.Lgs. 42/04 - Art. 136 - Beni Paesaggistici

D.Lgs. 42/04 - Art. 142 lett. "c" - Fiumi e torrenti RD 1775/33 (fascia di 150m)

D.Lgs. 42/04 - Art. 142 lett. "g" - Foreste e Boschi

D.Lgs. 42/04 - Art. 142 lett. "h" - Usi civici

D.Lgs. 42/04 - Art. 142 lett. "m" - Zone di interesse archeologico (Agrocenturiato)

Regio Decreto 3267/23 - Vincolo Idrogeologico.

Natura 2000 – Siti Natura 2000 - SIC-ZPS

Comune	Beni Culturali e Ambientali D.Lgs. 42/04					Vincolo Idrogeologico	Natura 2000
	Art. 136	Art. 142 c	Art. 142 g	Art. 142 h	Art. 142 m		
Campodarsego (PD)		X			X		
Borgoricco (PD)		X			X		
Camposampiero (PD)	X	X			X		
Loreggia (PD)	X	X			X		
Piombino Dese (PD)							
San Giorgio delle Pertiche (PD)		X					
Resana (TV)		X					
Castelfranco V.to (TV)		X					

Tab. 1.5/C: Strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale interessati dalle opere in progetto

Si segnalano interferenze con aree tutelate da D.Lgs. n.42/2004 - Vincoli di tipo paesaggistico:

- **Art. 136** - Aree e beni paesaggistici di notevole interesse pubblico - denominata "Filari di platani sulla SS n.307"
- **Art. 142 lett. c** - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (F. Tergola, C. Lusore, C. Sime, T. Muson dei sassi, T. Muson Vecchio, R. Brentella, F. Marzanego, R. Draganziolo)
- **Art. 142 lett. m** - Zone di interesse archeologico (Agrocenturiato di Padova)

Paesaggio

La pianificazione territoriale in Regione Veneto si esplica nel Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) che ha acquisito validità paesaggistica a partire dalla variante adottata

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

nel 2009. Il PTRC fornisce Atlante Ricognitivo dei vari paesaggi che si distinguono all'interno del territorio regionale.

L'area di studio appartiene agli Ambiti di Paesaggio definiti dal PTRC dalla Regione Veneto come:

- *Pianura centuriata* (n.28), per la parte Sud (1° Tratto)
- *Fascia delle risorgive tra Brenta e Piave* (n.22), per la parte Nord (2° Tratto)

Pianura centuriata

Interessa la maggior parte dei tracciati appartenenti al 1° Tratto.

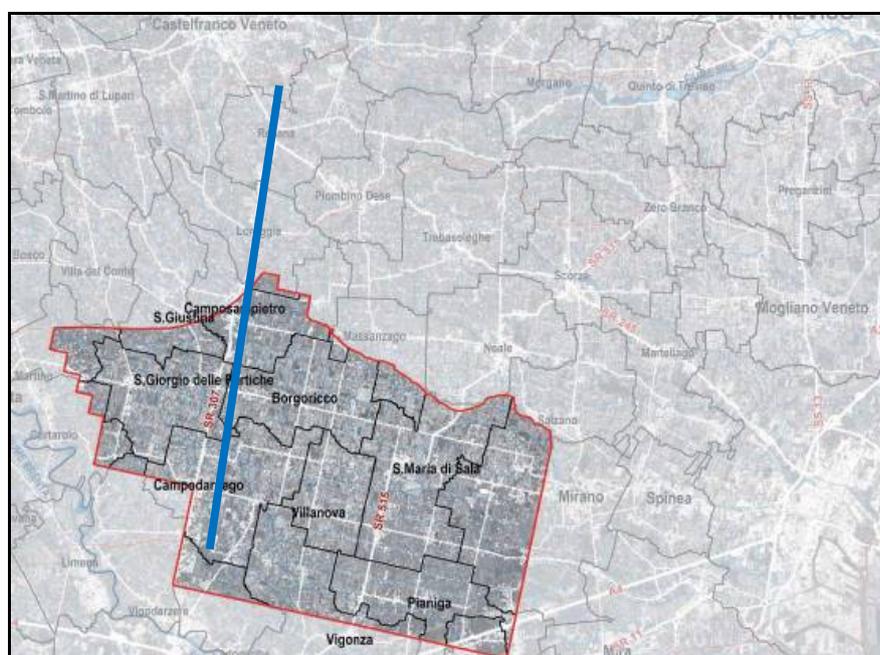


Figura 1.5/B – Unità paesaggistica n.28 (PTPR Veneto) e zona progettuale (in blu)

Si tratta di un paesaggio di bassa pianura.

L'ambito, posto a nord della direttrice Mestre-Padova e a sud della fascia delle risorgive, è interessato da vincolo archeologico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 ed è fortemente caratterizzato dalla regolarità dell'antica centuriazione che ha come cardo massimo l'asse Padova-Camposampiero.

L'impronta lasciata da questa tessitura territoriale è tuttora testimoniata da un sistema di strade e canali che ricalca l'antica divisione parcellare romana e che ha fortemente condizionato la distribuzione e la struttura sia dei centri urbani che della maglia insediativa diffusa.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

L'ambito in esame fa parte della bassa pianura antica e calcarea di origine alluvionale del fiume Brenta; si trova a valle della linea delle risorgive e mostra un modello deposizionale a dossi sabbiosi e piane alluvionali con depositi fini.

La vegetazione di pregio nell'ambito non è di grande rilevanza, si segnala comunque la prevalenza di saliceti e formazioni riparie, di quercu-carpineti e carpineti. A tal proposito è da sottolineare la presenza nelle zone extraurbane di siepi residuali, alcune in buono stato e con presenza di specie del quercu-carpineto; in corrispondenza di alcuni corsi d'acqua si trovano invece siepi a carattere idrofilo con fitocenosi legate agli ambienti umidi. Nelle zone extraurbane si possono riscontrare anche frammenti residuali di bosco planiziale.

Il sistema insediativo si compone di numerosi centri, sviluppatisi intorno a polarità preesistenti e di più antica tradizione (Camposampiero, Borgoricco, S. Maria di Sala, Pianiga), che nell'insieme costituiscono un vero e proprio sistema reticolare. A confermare la capacità di questa struttura rigida di persistere nel tempo sta proprio l'infittirsi dell'edificazione lungo le antiche arterie romane, o del suo addentrarsi al loro incrocio.

Il valore naturalistico dell'ambito è espresso dalla sporadica permanenza della struttura a campi chiusi con sistemazioni a cavino: sono presenti appezzamenti di dimensioni medio-piccole, accompagnati da prati, pioppeti (sia in coltura specializzata che nel perimetro degli appezzamenti) e viti a sostegno vivo, che, con l'ausilio della sistemazione idraulica a cavino, rendono il paesaggio di particolare interesse sotto il profilo storico-agrario ed ecologico.

Fascia delle risorgive tra Brenta e Piave (n.22)

Interessa la maggior parte dei tracciati appartenenti al 2° Tratto.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

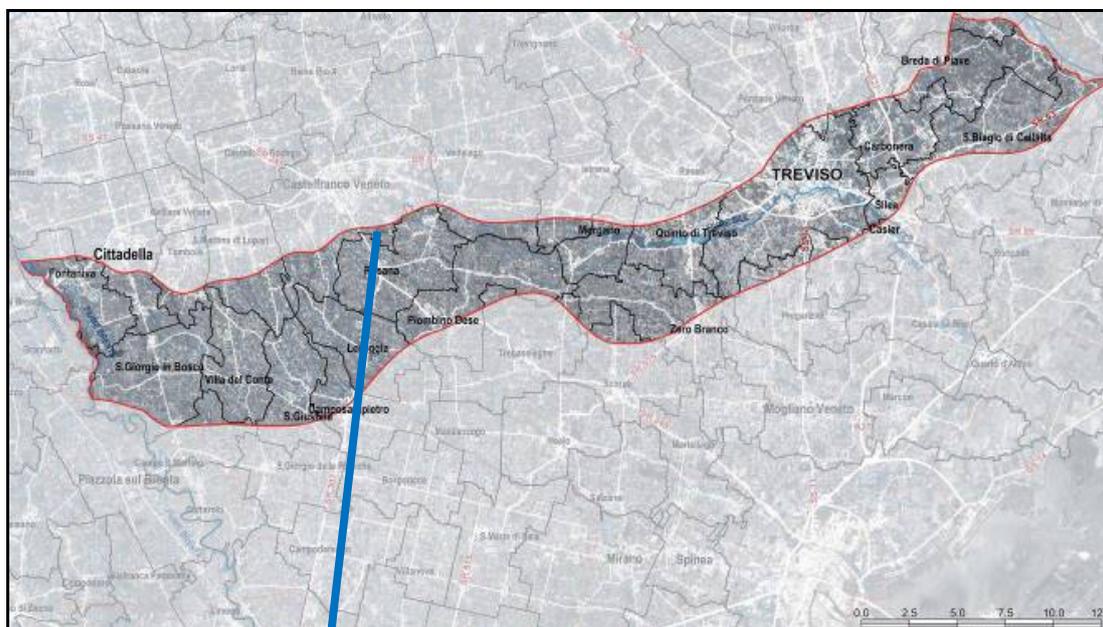


Figura 1.5/C – Unità paesaggistica n.22 (PTPR Veneto) e zona progettuale (in blu)

L'ambito fa parte della bassa pianura antica, calcarea, a valle della linea delle risorgive, con modello deposizionale a dossi sabbiosi e pianure alluvionali a depositi fini.

Proprio per la sua composizione geomorfologica ha luogo in questo territorio il fenomeno delle risorgive: le acque sotterranee dell'alta pianura scorrono nella falda freatica e, al momento di incontro dei depositi argillosi ed impermeabili che compongono la bassa pianura, risalgono in superficie formando le polle sorgive.

Nell'ambito la vegetazione di pregio è presente in diverse forme e associazioni, questo grazie alla alternanza di habitat diversificati e di grande pregio associati al paesaggio delle risorgive ed in particolare al sistema del fiume Sile.

Per quanto riguarda l'uso del suolo il territorio è composto da seminativi, aree coltivate a vigneto nella zona tra il Piave e Treviso, e alcuni piccoli appezzamenti agricoli con siepi campestri e prati da sfalcio.

L'impianto territoriale ha come caposaldo Treviso, attorno al quale ha avuto luogo negli ultimi decenni una diffusa urbanizzazione che si sviluppa principalmente lungo gli assi stradali che dal centro si dipartono verso l'esterno.

Il valore naturalistico ed ecosistemico dell'ambito è espresso dalla buona varietà di habitat presenti nel territorio. Diverse sono le aree tutelate ed inserite nella Rete Natura 2000 e nel Parco Regionale del Sile.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

L'ambito è segnato da importanti presenze di interesse storico-culturale, legate soprattutto all'ambiente tipico del paesaggio di risorgiva e al sistema fluviale del Sile, tra cui le numerose strutture molitorie e gli altri opifici idraulici.

Il paesaggio agrario è profondamente legato alla presenza delle ville, che si inseriscono nel territorio a partire dal Cinquecento; da segnalare è in particolare Villa Cornaro, di Andrea Palladio, a Piombino Dese.

2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Le opere oggetto del presente studio si rendono necessarie per la sostituzione/ ammodernamento della rete dei metanodotti esistenti realizzati negli ultimi anni sessanta, ubicati in alcuni tratti all'interno di aree densamente abitate/industrializzate. La realizzazione delle opere principali, renderà indispensabile anche il rifacimento o il ricollegamento degli allacciamenti esistenti oggi alimentati dai metanodotti per cui è prevista la sostituzione.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

3. CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA E OPZIONE ZERO

3.1. Soluzione progettuale proposta

La tubazione esistente risale agli anni '60. Il gasdotto attualmente attraversa aree densamente antropizzate (Comuni di Campodarsego - Borgoricco - Camposampiero - Loreggia - Resana - Castelfranco Veneto) ed è esercito con pressioni differenziate, 24 bar fino all'impianto di Camposampiero e 50 bar fino a Castelfranco Veneto.

A seguito dei lavori di protezione, effettuati lungo la linea in tempi diversi, si è constatato un notevole degrado del rivestimento passivo della condotta. Inoltre la tubazione è quasi interamente posata in stretto parallelismo con il Torrente Muson dei Sassi, che è stato soggetto a rotture arginali, con conseguenti inondazioni con rischio di scoperta della condotta.

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.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

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.

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la messa fuori esercizio dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per i quali è prevista la rimozione/intasamento.

3.2. Definizione del tracciato

In dettaglio, alla definizione del nuovo tracciato si è giunti, privilegiando per quanto possibile l'utilizzo del corridoio tecnologico esistente, dopo aver proceduto ad eseguire le seguenti operazioni:

- individuare eventuali corridoi tecnologici presenti nel territorio (oleodotti, elettrodotti, strade, canali etc.), al fine di ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, derivanti da servitù di passaggio;
- acquisizione delle carte geologiche per classificare, lungo il tracciato prescelto, i litotipi presenti ed individuare le eventuali zone sensibili;
- acquisizione della cartografia tematica e dei dati sulle caratteristiche ambientali (es. vegetazione, fauna, uso del suolo, etc.);
- reperimento della documentazione inerente ai vincoli (ambientali, archeologici, etc.) per individuare le zone tutelate;
- acquisizione degli strumenti di pianificazione urbanistica del comune di Ravenna per delimitare le zone di espansione;
- reperimento di informazioni concernenti eventuali opere pubbliche future (strade, ferrovie, bacini idrici, etc.);
- informazioni e verifiche preliminari presso Enti Locali (es. : Comuni, Consorzi);
- individuazione, alla luce delle informazioni e delle documentazioni raccolte, del tracciato di dettaglio su una planimetria 1:10.000 (CTR) che tiene conto dei vincoli presenti nel territorio;
- acquisizione delle immagini aeree del territorio interessato dalla progettazione della condotta;

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

- effettuazione di sopralluoghi lungo la linea e verifica del tracciato anche dal punto di vista dell'uso del suolo e delle problematiche locali (attraversamenti particolari, tratti difficoltosi, etc.).

In particolare, la ricognizione geologica lungo il tracciato ha dato modo di acquisire le necessarie conoscenze su:

- situazione geologica e geomorfologica del tracciato;
- stabilità delle aree attraversate;
- scavabilità dei terreni;
- presenza di falda e relativo livello freatico nelle aree pianeggianti;
- presenza di aree da investigare con indagini geognostiche;
- modalità tecnico-operative di esecuzione dell'opera.

In corrispondenza di zone particolari (corsi d'acqua, aree boscate o caratterizzate da copertura vegetale naturale, strade e linee ferroviarie, impianti agricoli) sono stati effettuati specifici sopralluoghi volti alla definizione dei principali parametri progettuali:

- la larghezza della pista di lavoro;
- la sezione dello scavo;
- le modalità di montaggio;
- la tipologia dei ripristini.

I criteri sopraindicati consentono, in modo particolare, di minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio, sfruttando corridoi formati da infrastrutture esistenti e di realizzare il gasdotto collocandolo prevalentemente in zone agricole.

3.3. Opzione zero

L'eventuale mancata realizzazione del progetto o "opzione zero" può comportare una serie di ripercussioni negative, quali ad esempio:

- a) minore flessibilità di trasporto di gas sulla direttrice nord-sud, tra i comuni di Castelfranco Veneto e Campodarsego, con possibili ripercussioni sugli sviluppi degli utilizzatori del sistema;

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

- b) maggiori inefficienze manutentive necessarie al fine di garantire il medesimo livello di sicurezza del sistema di trasporto che si avrebbe a fronte dell'impiego delle moderne tecniche realizzative.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

4. RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Nello Studio di Impatto Ambientale è stata sviluppata compiutamente l'analisi delle interferenze tra l'opera in progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale allo scopo di verificare la coerenza tra essi e l'opera proposta, definendo delle aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo antropico e/o ambientale che possono influenzare il progetto in varia misura.

Si evidenzia che l'interferenza diretta delle opere in dismissione con aree tutelate (istituite in spesso successivamente alla posa del metanodotto esistente) risultino inevitabili in quanto si rende necessario il recupero della condotta esistente (da effettuarsi con scavi a cielo aperto). Il progetto prevede quindi opere di mitigazione e ripristino che assicurino la ricostituzione dell'ambiente favorito anche da completo recupero della condotta e dei relativi apparati.

La normativa considerata agisce su quattro diversi livelli gerarchici, ovvero nazionale, regionale, provinciale e comunale.

4.1. Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

I principali strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale analizzati nello Studio di Impatto Ambientale, che individuano vincoli in maniera diretta sul territorio e con cui l'opera si deve rapportare, sono:

- Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137", e s.m.i.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materie ambientale" e s.m.i.;
 - sistema delle aree protette terrestri e marine come regolamentate da:
 - Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, n. 394, "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette";
 - Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con Legge 11 febbraio 1992, n. 157;
 - Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357,

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

“Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche”;

- aree umide tutelate dalla Convenzione Internazionale di Ramsar che fornisce il quadro per l'azione nazionale e la cooperazione internazionale per la conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle loro risorse e divenuta esecutiva in ambito nazionale mediante D.P.R 13/03/1976, n. 448;

Coerenza con il progetto

La compatibilità del progetto con le aree tutelate ai sensi del **DLgs 42/04 (paesaggio e beni culturali)**, risiede nella particolare tipologia dello stesso: le nuove condotte sono, infatti, opere che risultano totalmente interrato, evitando, di fatto, interferenze permanenti sul paesaggio, sulla continuità del territorio e sulle eventuali coltivazioni agricole, con l'eccezione dei soli impianti presenti lungo la linea.

In relazione alle diverse caratteristiche del territorio attraversato, la progettazione dell'opera comprende anche tutti gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica adatti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate.

In particolare, in corrispondenza di aree boscate e prative è prevista l'esecuzione di inerbimenti con sementi di specie erbacee idonee alle caratteristiche pedologiche e ambientali dei luoghi. Oltre all'inerbimento, nelle aree boscate si procede ad eseguire il rimboschimento attraverso la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti alla vegetazione della zona ed in grado di avviare il processo di rinaturalizzazione dell'area oggetto dei lavori.

In corrispondenza di attraversamenti e percorrenze fluviali, la realizzazione dell'opera non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica esistente e gli interventi sui corsi d'acqua maggiori sono previsti con tecnologie “Trenchless” che permettono la posa della condotta in sotterraneo tramite trivellazione senza interferire con le arginature e l'alveo. Sui corsi d'acqua minori attraversati con posa della condotta a cielo aperto, il progetto prevede il ripristino delle condizioni antecedenti all'opera; questi consistono nel consolidamento delle sponde, mediante l'esecuzione di protezioni in massi, in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, e nella loro rinaturalizzazione, attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile.

Infine si sottolinea che al fine di favorire l'inserimento paesaggistico nelle aree tutelate degli impianti e dei punti di linea fuori terra presenti lungo il tracciato, questi saranno mascherati

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

attraverso la piantumazione di siepi di essenze arboree e arbustive autoctone lungo il perimetro (vedi Foto 4.1.A.).

Va infine specificato che nelle aree a tutela archeologica, gli scavi a profondità superiore a 50 cm saranno sottoposti a parere autorizzativo dalla Soprintendenza Archeologica.



Foto 4.1.A – Esempio di mascheramento di impianto con filare di siepi

Nel suo sviluppo il progetto, comprese le opere fuori terra (punti di linea), interferisce con aree individuate dal **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** (aree vincolate ai sensi del D.L. n. 152/06). Tali aree sono identificate come a “pericolosità idraulica P1 moderata e P2 media”.

La compatibilità con le aree a “pericolosità idraulica” è fornita dalla Norme del Piano che non pongono vincoli alla realizzazione dell’opera in progetto nelle aree classificate a pericolosità “moderata” e “media”.

Per quanto concerne le aree a pericolosità “elevata” (non interferite dal progetto), la realizzazione dell’opera è vincolata alla presentazione di uno Studio di Compatibilità Idraulica, in merito al quale dovrà esprimere parere favorevole l’Autorità competente per territorio.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Tenendo conto delle caratteristiche proprie del progetto, che riguarda la costruzione di condotte completamente interrato senza alterazioni del profilo morfologico preesistente, si possono escludere a priori conseguenze ed effetti significativi sull'opera a causa di fenomeni di esondazione delle acque di piena, così come si possono escludere effetti dell'opera sull'andamento dei deflussi al di fuori dell'alveo ordinario.

Il **R.D. n.3267/1923 – Vincolo Idrogeologico** vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento. Il vincolo idrogeologico non viene interferito dai tracciati in progetto o in dismissione.

L'interferenza dell'opera con le aree naturali protette, ed in particolare con SIC e ZPS (**Siti Rete Natura 2000**), è stata verificata attraverso una apposita valutazione allegata allo Studio di Impatto Ambientale. L'analisi sviluppata evidenzia come l'azione progettuale non coinvolga direttamente i Siti SIC-ZPS né gli habitat tutelati.

Come specificato nello SIA, negli ambiti interessati dal cantiere saranno adottati opportuni accorgimenti progettuali e operativi finalizzati a mitigare gli impatti sui sistemi naturalistici e, al termine delle attività, si procederà all'esecuzione di accurati interventi di ripristino morfologico e vegetazionale che riporteranno tali aree in breve tempo alla situazione antecedente i lavori.

Si può affermare, quindi, che nell'ambito delle aree Natura 2000 e sulle componenti tutelate, ovvero habitat e specie inclusi negli Allegati delle Direttive Comunitarie, la temporanea incidenza indiretta del progetto non produrrà, nel tempo, effetti negativi sulla tutela della biodiversità e non impedirà la continuità naturalistica del territorio e dei corridoi ecologici ivi presenti.

In relazione al potenziale impatto acustico originato dai mezzi operanti durante la fase di cantiere, si sottolinea che le macchine utilizzate sono conformi alle norme comunitarie, in termine di emissioni acustiche, e che si adotteranno i normali accorgimenti di minimizzazione del disturbo, come la riduzione al minimo indispensabile dell'accensione dei motori e della sovrapposizione di più attività rumorose.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, esse sono limitate alla sola fase di cantiere.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

Dalle verifiche effettuate risulta che le opere non interferiscono con **Siti di Interesse Nazionale o Regionale (SIN o SIR)**, o con aree sottoposte ad inquinamento o bonifica.

4.2. Strumenti di tutela e pianificazione regionali

Per quanto concerne il livello regionale, i principali riferimenti legislativi e strumenti di tutela analizzati sono stati:

- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) per la Regione Veneto adottato (e non ancora approvato) con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17 febbraio 2009.

Coerenza con il progetto

In riferimento alle interferenze delle opere in progetto con il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) della Regione Veneto, gli ambiti presi in esame per lo sviluppo dello Studio sono costituiti in particolare da: aree ad elevata utilizzazione agricola, agricoltura a naturalità diffusa e corridoi ecologici.

La maggior parte dei vincoli ha funzione direttiva nei confronti della pianificazione subordinata e pertanto non risultano ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

La definizione dei tracciati, da progetto, è stata attuata nell'ottica di minimizzare l'interferenza con le aree protette anche attraverso l'adozione dove possibile di installazioni in sotterraneo (Trenchless). Nelle aree interferite con scavi a cielo aperto, verranno comunque adottate specifiche procedure di lavoro e soprattutto di ripristino vegetazionale atte ad assicurare il ripristino dell'elevato grado di qualità paesaggistica della zona. Tutto ciò fa sì che l'opera sia compatibile con gli indirizzi di tutela regionali.

4.3. Strumenti di tutela e pianificazione provinciale

A livello provinciale sono stati analizzati i seguenti strumenti legislativi :

- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Padova (PTCP) approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 4234 del 29.12.2009;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Treviso (PTCP) approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 1137 in data 23/03/2010;

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Coerenza con il progetto

In riferimento alle interferenze delle opere in progetto con il PTCP si evidenziano in particolare interferenze con aree tutelate ai fini di corridoi e reti ecologiche.

Le opere in progetto sono previste completamente interrato e non provocheranno una modifica delle condizioni geomorfologiche ed ecologiche delle aree attraversate in quanto verranno ripristinate le condizioni esistenti prima dei lavori (sia come morfologia che uso del suolo).

Le uniche opere fuori terra sono relative agli impianti di linea presenti in aree limitate lungo il tracciato. Questi sono stati ubicati al di fuori di aree a rischio idrogeologico elevato e saranno mascherati attraverso la piantumazione di siepi di essenze arboree e arbustive autoctone lungo il perimetro che ne favoriranno l'inserimento nel paesaggio.

4.4. Strumenti di tutela e pianificazione locale

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato condotto prendendo in esame gli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti di tutti i comuni interessati dall'opera che, per tipologia, si distinguono in:

- Piano Regolatore Generale (PRG) o - artt. 1 e 2 e s.m.i. della Legge Urbanistica n. 1150 del 17.08.1942;
- Piano di Assetto de Territorio (PAT) e Piano degli Interventi (PI) – art. 12 Legge Regionale Veneto n.11 del 23.04.2004;

Coerenza con il progetto

L'analisi condotta nello SIA ha evidenziato come nei diversi territori comunali l'opera interessa, oltre alle aree tutelate dalle leggi di ordine superiore (nazionale, etc.), quasi esclusivamente aree a vocazione agricola, ove l'opera risulta perfettamente compatibile.

In aree interferite, a destinazione produttiva/artigianale o residenziale, le Norme di Attuazione che le regolamentano non pongono particolari limitazioni alla realizzazione dell'opera, di pubblico interesse.

Va infine specificato che nelle aree a tutela archeologica, gli scavi a profondità superiore a 50 cm saranno sottoposti a parere autorizzativo dalla Soprintendenza Archeologica.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

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

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la messa fuori esercizio dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per i quali è prevista la rimozione/intasamento.

1- Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (tratto Campodarsego-Resana DP24 bar e opere connesse) comprendente le nuove linee:

- Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12") - DP 24 bar;
- Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego DN 400 (16") - DP 24 bar;
- Allacciamento Carraro SpA DN 100 (4") - DP 24 bar;
- All. Comune di Borgoricco DN 100 (4") - DP 24 bar;
- All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6") - DP 24 bar;
- All. Comune di Camposampiero DN 150 (6") - DP 24 bar;
- All. Cartiera di Carbonera SpA DN 150 (6") - DP 24 bar;
- Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr DN 150 (6") - DP 24 bar;
- All. Comune di Loreggia 1^presa DN 100 (4") - DP 24 bar;
- All. Comune di Loreggia 2^presa DN 100 (4") - DP 24 bar.

e le linee in dismissione:

- Derivazione 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 64 bar;
- 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") – MOP 64 bar;
- All. Cartiera di Carbonera SpA DN 100 (4") – MOP 64 bar;

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

- Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr DN 150 (6") – MOP 75 bar;
- All. Comune di Loreggia 1^presa DN 80 (3") – MOP 64 bar;
- All. Comune di Loreggia 2^presa DN 100 (4") – MOP 64 bar.

2- Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (tratto Resana-Castelfranco DP75 bar e opere connesse) comprendente le nuove linee:

- Derivazione per Resana DN 300 (12") - DP 75 bar;
- Derivazione per Piombino Dese DN 200 (8") - DP 75 bar;
- Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV) DN100 (4") - DP 75 bar;
- All. Effetre Murano Srl DN100 (4") - DP 75 bar;
- Ricoll. All. Comune di Resana DN100 (4") - DP 75 bar;
- All. Comune di Piombino Dese DN100 (4") - DP 75 bar;
- Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8") - DP 75 bar;
- All. Comune di Castelfranco V.to 1^presa DN100 (4") - DP 75 bar;
- All. Berco SpA DN100 (4") - DP 75 bar;
- All. Simmel Difesa DN100 (4") - DP 75 bar;
- Variante PdL 4500736/40-B disabilita TC valvole by-pass;

e le linee in dismissione:

- Der. Effe Tre Industriale DN 80/100/200 (3"/4"/8") – MOP 64 bar;
- Pot. Der. Effe Tre Industriale DN 150 (6") – MOP 64 bar;
- Der. Vetriere Dese DN 100 (4") – MOP 64 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;
- Regolazione n 983/A di Cà Rossa;
- Riduzione n 944/A di Piombino Dese;
- All. Vetriere Dese DN100 (4") – MOP 64 bar
- All. Comune di Piombino Dese DN100 (4") – MOP 64 bar;
- All. Comune di Castelfranco 1^ presa DN100 (4") – MOP 64 bar;
- All. Berco Spa Castelfranco V.to DN100 (4") – MOP 64 bar;
- All. Simmel Difesa DN100 (4") – MOP 64 bar.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

La realizzazione delle opere (gasdotto e relativi impianti) consiste nell'esecuzione di fasi di lavoro distribuite in singole operazioni, in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Gli impianti e gli attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale. Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas. Quindi si potranno mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante opera.

Le operazioni di montaggio delle condotte in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative (vedi capitoli successivi per maggiori dettagli):

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della fascia di lavoro;
- apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla fascia di lavoro;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- rivestimento dei giunti;
- scavo della trincea;
- posa e reinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini;
- opera ultimata.

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. 5/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, in genere aree agricole, pianeggianti e prive di vegetazione arborea.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Apertura della fascia 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 (humus) per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa della condotta (Fig. 5/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.

In questa fase si opererà anche l'eventuale spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella pista di lavoro.

La pista di lavoro normale ha larghezza pari a 16 metri di cui 9 m per consentire l'assemblaggio della condotta ed il passaggio dei mezzi occorrenti per, il sollevamento e la posa della condotta, per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso, mentre, sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 7 m per il deposito del materiale di scavo della trincea.

In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea o, come nel caso in esame, in presenza di coltivazioni a vigneto, la larghezza della pista di lavoro può ridursi rinunciando alla fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

La pista di lavoro per i rifacimenti e collegamenti ha larghezza pari a 16 m per i DN 300/200 e 14 m per i DN 150/100.

Durante l'apertura della pista di lavoro, quando necessario, vengono anche riposizionati i servizi interferenti i lavori quali:

- le linee elettriche;
- le linee telefoniche;
- gli acquedotti per irrigazione;
- le recinzioni (saranno rimosse solo se necessario).

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Inoltre al fine di permettere una continuità reale della pista di lavoro, verranno realizzate, sui fossi e canali eventualmente interferiti, anche opere provvisorie quali tomboni, guadi o quant'altro possa servire a garantire il deflusso naturale delle acque.

Sfilamento tubi lungo la fascia di lavoro

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo la pista di lavoro, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura (Fig. 5/C).

Saldatura di linea

L'assemblaggio della condotta, delle curve e dei pezzi speciali, sarà realizzata con saldatura ad arco elettrico. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

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

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 atta a garantire una copertura minima della condotta di 1,50 m.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura della condotta. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione con il materiale umido (terreno vegetale) accantonato durante la fase di apertura della pista di lavoro (Fig. 5/D).

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. 5/E).

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

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

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 (scavo a cielo aperto)

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.

L'attraversamento di un fiume con scavo a cielo aperto rappresenta infatti la tecnica più consolidata per la posa di condotte.

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.

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

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, ecc.);
- attraversamento di ostacoli naturali come i salti morfologici;
- attraversamento di ostacoli artificiali (autostrade e strade, ferrovie, fabbricati, argini, aeroporti, aree urbane, piazzali, ecc.);
- realizzazione di approdi costieri;
- sottopasso di aree di particolare pregio ambientale e/o archeologico.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

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 presenti lungo il tracciato in progetto, come il Torrente Muson dei Sassi, il Fiume Tergola e il Canale Muson Vecchio nei Comuni di Campodarsego, Camposampiero, Loreggia avverrà utilizzando la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), che permette di posare la condotta nel sottosuolo senza far ricorso a invadenti scavi, ma semplicemente tramite una perforazione guidata che collega il punto di entrata con il punto di uscita, localizzati all’esterno dei rilevati arginali.

Il sistema si articola secondo le seguenti fasi (vedi Fig. 5/F):

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

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.

Attraversamenti dei corsi d’acqua

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

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

Negli attraversamenti di fiumi di una certa importanza, invece, si procede normalmente alla preparazione fuori terra del cosiddetto “cavallotto”, 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 **by-pass provvisori** del flusso idrico. Questi verranno realizzati

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

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.

In nessun caso la realizzazione dell'opera comporterà una diminuzione della sezione idraulica non determinando quindi variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque al verificarsi dei fenomeni di piena.

Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti di consiste nel montaggio delle valvole poste sotto il livello del terreno e quando necessario all'esterno, con relativi by pass e dei diversi apparati meccanici ed elettrici, di controllo e di telecomando (Fig.5/H).

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

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

Realizzazione dei ripristini

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

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

Queste operazioni si configurano come misure di attenuazione/annullamento di possibili effetti negativi sull'ambiente e sono sempre previste nella realizzazione di un gasdotto.

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

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

- **ripristini morfologici:** si tratta di opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati a cielo aperto, al ripristino di strade e servizi incontrati dai tracciati in progetto e dismissione, ecc. nell'ambito di tali ripristini rientrano anche quelli relativi alle aree agricole, consistenti nella ricostruzione del profilo originario del terreno che avviene ricollocando il materiale di scavo, precedentemente accantonato in modo da rispettare il più possibile la stratigrafia originaria e ricoprendolo con lo strato humico superficiale. In questo modo vengono mantenute le caratteristiche pedologiche e di permeabilità dei terreni. A lavori conclusi tutti i terreni avranno riacquisito la morfologia originaria e saranno restituiti ai proprietari per le attività preesistenti. Si provvederà infine alla sistemazione ed al ripristino di strade e servizi attraversati dai metanodotti realizzati o dismessi;
- **ripristini idraulici:** Per i canali che verranno attraversati a cielo aperto è prevista semplicemente la riprofilatura delle sponde alle condizioni originarie. La costruzione del metanodotto potrà comunque comportare la realizzazione di opere di ripristino spondale e di alveo da realizzare in massi. Le opere saranno quindi progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta;
- **ripristini vegetazionali:** si tratta di interventi che tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale e seminaturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire loro l'originaria fertilità. Nelle aree a vegetazione arboreo/arbustiva, questa misura sarà tanto più efficace quanto minore sarà lo sviluppo della vegetazione esistente. Proprio per questo motivo, nelle fasi progettuali di scelta del tracciato, per quanto possibile, vengono evitate interferenze con formazioni boscate d'alto fusto.
- **ripristini idrogeologici:** consistono in misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate. In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra diverse tipologie d'intervento.

Opera ultimata

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

- i cartelli segnalatori del metanodotto, gli armadi di controllo ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione).



Fig. 5/A: Piazzola di accatastamento tubazioni



Fig. 5/B: Apertura della pista di lavoro

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	



Fig. 5/C: Sfilamento tubi



Fig. 5/D: Scavo della trincea

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	



Fig. 5/E: Rinterro della condotta

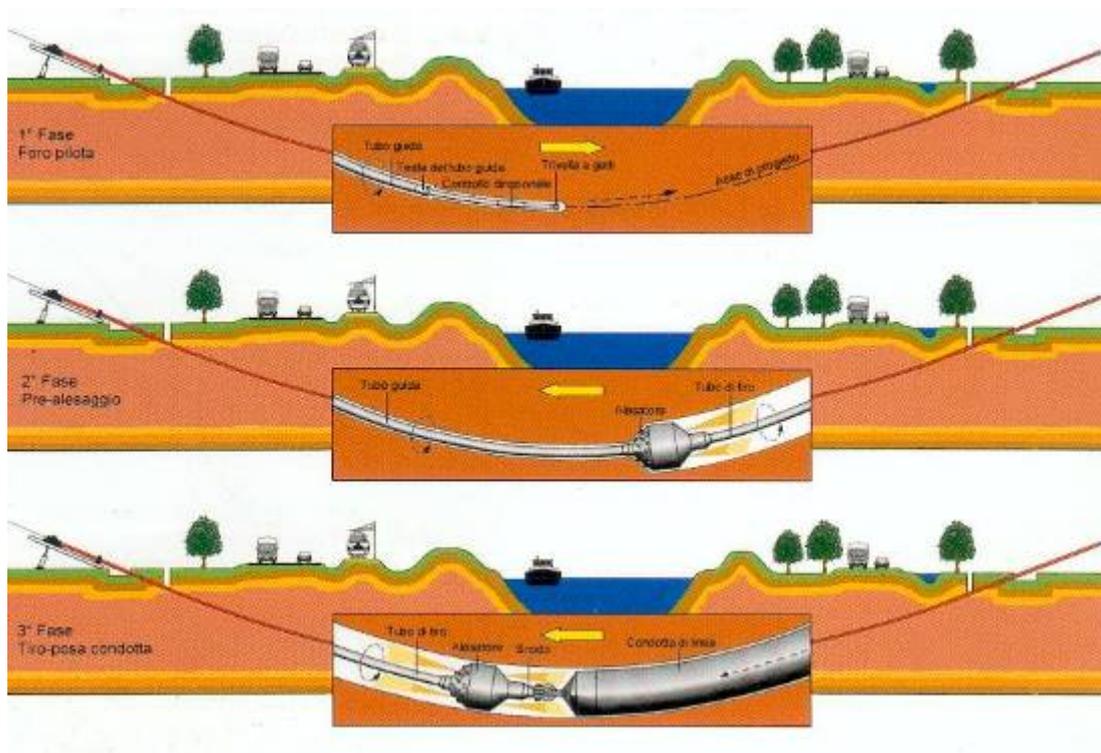


Fig. 5/F – T.O.C. Fasi principali di lavoro

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

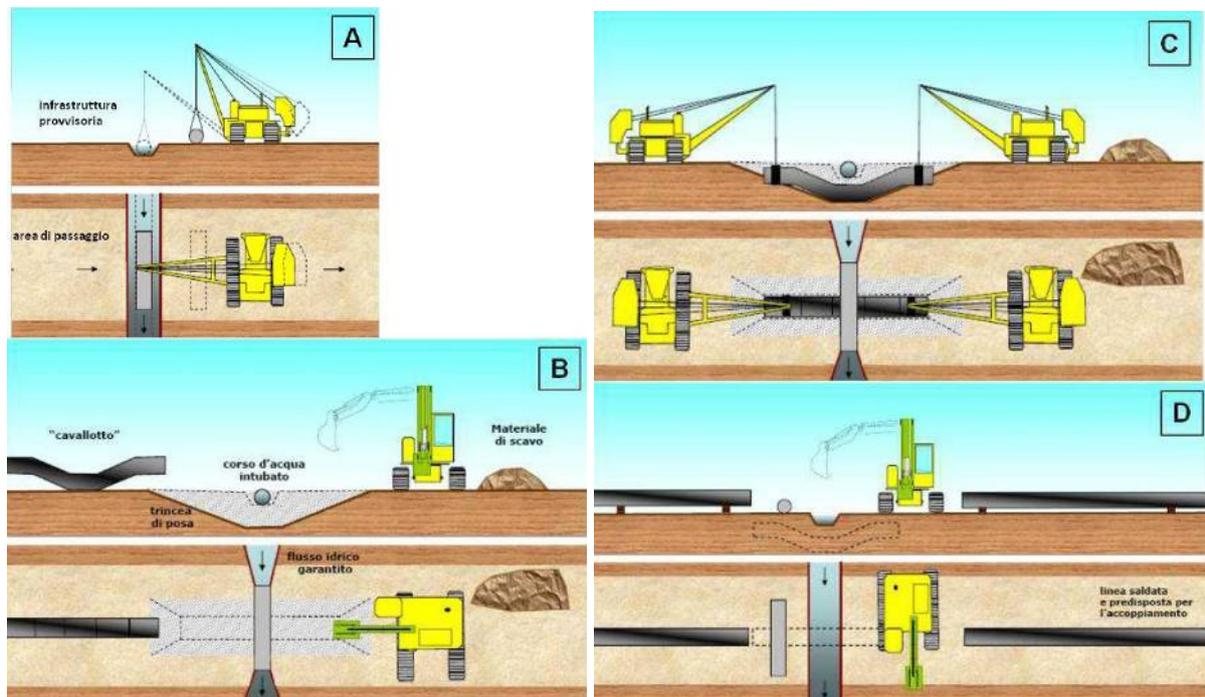


Fig. 5/G – sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:

- A. Posa del by-pass per l'incanalamento del corso d'acqua; (La tubazione provvisoria consente di mantenere il flusso idrico).
- B. Scavo della trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato
- C. Posa del "cavalotto" preformato all'interno della trincea di posa;
- D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo



Fig. 5/H: Installazione tipo impianto di linea

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	



Fig. 5.1 – Fascia di lavoro ad opera ultimata su un gasdotto in esercizio

Entità e dimensioni degli scavi previsti

Il presente paragrafo riassume le caratteristiche dimensionali delle principali attività in progetto (larghezze e profondità medie).

Larghezza aree di passaggio

Metanodotti principali in progetto:

- DN 300: area di passaggio normale 16 m (7 m + 9 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate o vigneto) 14 m (5 m + 9 m);

Linee secondarie in progetto:

- DN 200: area di passaggio normale 16 m (7 m + 9 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate o vigneto) 14 m (5 m + 9 m);
- DN 100: area di passaggio normale 14 m (6 m + 8 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate o vigneto) 12 m (4 m + 8 m);

Condotte da rimuovere:

- DN 300: area di passaggio 10 m (4 m + 6 m);
- DN 200 – DN 80: area di passaggio 8 m (3 m + 5 m).

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Profondità degli scavi

- Scotico su aree di passaggio: 0,20 m di profondità;
- Trincee per posa tubazioni: da 1,6 m a 2,5 m di profondità, in funzione del diametro delle tubazioni;
- Aree di imbocco e uscita dei tratti Trenchless: max. 6,0 m di profondità;
- Attraversamenti dei principali corsi d'acqua: minimo 2 m in caso di scavi a cielo aperto;
- Adeguamenti strade di accesso all'area di passaggio: indicativamente una fascia di due metri di larghezza (complessivamente, da un lato all'altro della strada esistente) per 0,20 m di profondità;
- Realizzazione piste provvisorie: indicativamente una fascia di tre metri di larghezza per 0,20 m di profondità;
- Infrastrutture provvisorie (piazzole accatastamento tubazioni e/o materiali): 0,30 m di profondità.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO

6.1. Stima degli impatti

L'indagine per la caratterizzazione del territorio interessato dalla costruzione dell'opera, ha riguardato le componenti ambientali maggiormente interessate dalla realizzazione del progetto. A questo riguardo, considerando le caratteristiche peculiari dell'opera, si può osservare che le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali corrispondono all'apertura dell'area di passaggio ed allo scavo della trincea per la posa delle tubazioni o il recupero delle condotte da dismettere.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sul suolo e sulla parte più superficiale del sottosuolo, sulla copertura vegetale (e uso del suolo), sulla fauna ed ecosistemi e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza della fascia di lavoro per tutto il tracciato del metanodotto; pertanto queste azioni interessano le componenti relative all'ambiente idrico, al suolo e sottosuolo, alla vegetazione e uso del suolo, alla fauna ed ecosistemi e al paesaggio.

Le altre componenti ambientali coinvolte marginalmente dalla realizzazione dell'opera sono: l'atmosfera, il rumore e le vibrazioni e l'ambiente socio-economico.

In particolare l'atmosfera viene interessata dai gas di scarico emessi dai mezzi di lavoro e dal sollevamento di polvere in caso di lavori effettuati in periodo siccitoso; tale disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione ed all'area strettamente limitrofa al cantiere, e pertanto ad opera ultimata il progetto non determinerà alcun tipo di modificazione su tale componente.

Con riferimento a rumore e vibrazioni l'interferenza è dovuta alle emissioni sonore generate dai mezzi coinvolti nella realizzazione dell'opera e, come precedentemente esposto per la produzione di polveri, anche questo disturbo è legato alla presenza del cantiere e quindi limitato alla sola fase di costruzione.

Infine, per quanto concerne l'ambiente socio-economico, l'intervento non sottrae in maniera permanente beni produttivi o opere di valore storico - culturale né comporta modificazioni sociali, di conseguenza la realizzazione dell'opera non determina una significativa interferenza su tale componente (vedi Tab. 6.1.A).

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Le verifiche effettuate sul territorio hanno permesso di ottimizzare nel dettaglio, ai fini ambientali, l'ubicazione dei tracciati. Le indagini e gli approfondimenti specialistici hanno reso possibile, inoltre, una stima del livello degli effetti di disturbo dell'opera sulle varie componenti ambientali, attraverso l'elaborazione di matrici di impatto, che consentono di formulare le seguenti principali considerazioni:

- i tracciati prescelti sono tali da evitare e/o ridurre al minimo possibile l'interferenza degli stessi con i vincoli urbanistico-ambientali che gravano sui territori attraversati;
- le interazioni sono limitate alla sola fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelle relative all'esercizio del metanodotto grazie al totale interrimento dell'opera ed alla realizzazione di interventi di ripristino geomorfologico e vegetazionale e di opere di mitigazione.

Impatti in fase di costruzione

Suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda la tipologia di terreni attraversati, i suoli su cui insistono i lavori, sia di progetto che di dismissione sono sedimenti alluvionali (sensibilità trascurabile).

Anche le caratteristiche geologiche e geomorfologiche delle aree attraversate sono tali da garantire la piena sicurezza della condotta.

L'impatto generato durante la fase di cantiere sulla componente suolo e sottosuolo presenta la seguente classe di impatto:

Impatto nullo

- tratti sotterranei realizzati con trivella spingitubo, TOC o dismissione per intasamento;

Impatto basso

- aree agricole ed aree generiche lungo la maggior parte della condotta;

Impatto medio

- aree di ampliamento degli impianti e punti di linea,
- aree di realizzazione delle postazioni di spinta delle trivellazioni *trenchless*,
- aree di attraversamento fluviale a cielo aperto,

Ambiente idrico

Premesso che le interferenze sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo che si registrano durante la fase di realizzazione o di dismissione di un metanodotto hanno sempre un carattere

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

del tutto transitorio, trattandosi di zone di pianura i tracciati attraversano un territorio caratterizzato dalla presenza della rete irrigua e di drenaggio e di corsi d'acqua (fiumi incanalati, canali, scoli). Per quanto riguarda l'interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo si segnala l'interferenza temporanea con una falda freatica superficiale, variabile stagionalmente in funzione delle precipitazioni meteoriche, avente generalmente una portata piuttosto modesta, nelle zone a Sud del limite meridionale del territorio comunale di Resana (fascia delle risorgive).

Sulla base di quanto esposto, la classificazione dell'impatto su questa componente risulta essere:

Impatto trascurabile

- tratti di pianura caratterizzati da idrografia superficiale poco sviluppata e da falda freatica con soggiacenza relativamente profonda (media >2 m);
- dismissione tubazioni per intasamento

Impatto basso

- tratti di pianura con falda freatica con soggiacenza sub-superficiale (media <2m),
- attraversamenti dei corsi d'acqua e delle strade mediante tecnologia *trenchless*
- attraversamenti a cielo aperto nei corsi d'acqua in piana agricola.

Impatto medio

- aree di realizzazione delle postazioni di spinta delle trivellazioni spingitubo.
- ripristini morfologico-idraulici complessi.

Vegetazione ed uso del suolo

Per la valutazione dell'impatto sulla vegetazione ci si basa sul criterio secondo il quale quanto più la formazione vegetale è vicina allo stadio finale della serie dinamica (stadio climax), tanto maggiore risulta l'impatto legato alla sottrazione della fitocenosi operata con l'apertura dell'area di lavoro per la messa in opera o per la dismissione di un metanodotto o un impianto.

Oltre a questo fattore, per la stima degli impatti si tengono in considerazione sia l'aspetto gestionale e di valenza ecologica delle formazioni vegetali presenti nelle aree attraversate, sia naturalmente la capacità e lo stato di recupero delle stesse. Gli effetti sull'ambito vegetazionale sono comunque temporanei che andranno scomparendo, in fase di esercizio, grazie all'attecchimento delle opere di ripristino vegetazionale.

L'impatto generato durante la fase di cantiere su vegetazione ed uso del suolo presenta, quindi, la seguente classificazione:

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

Impatto nullo

- tratti realizzati con trivella spingitubo e dismissione tubazioni per intasamento;

Impatto basso

- seminativi semplici ed irrigui, zone urbane;

Impatto medio

- zone verde urbano di qualsiasi tipo, filari arborei, aree coltivate a frutteto e vigneto, colture da legno, vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione, prati;
- aree di ampliamento degli impianti e punti di linea.

Paesaggio

L'impatto sul paesaggio è legato essenzialmente alle caratteristiche di pregio delle varie unità paesaggistiche con cui interferisce il progetto di realizzazione o dismissione, ed al grado di visibilità di tali interferenze sul contesto territoriale circostante. Fattore fondamentale per la valutazione è l'incidenza del cantiere sulle diverse unità di paesaggio: cantieri con tempi e modalità di lavoro normali in aree a scarsa valenza paesaggistica producono un impatto basso; impatti medi sono invece riscontrabili in aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade, corsi d'acqua, formazioni boschive ed in aree di intervento sugli impianti e punti di linea. Gli impatti provocati sulla componente "paesaggio" dalla realizzazione dell'opera metanodotto sono più che altro legati alla fase di costruzione o dismissione dell'opera stessa. Si tratta comunque di effetti temporanei che andranno scomparendo, in fase di esercizio, grazie all'attecchimento delle opere di ripristino vegetazionale.

La scala a cui si farà riferimento per la stima dell'impatto in fase di cantiere è la seguente:

Impatto nullo

- tratti realizzati con trivella *trenchless* (spingitubo, TOC) e dismissione tubazioni per intasamento;

Impatto trascurabile

- seminativi semplici, terreni incolti con un basso grado di visibilità in corrispondenza dei quali la traccia della realizzazione risulta facilmente mitigabile con gli interventi di ripristino;

Impatto basso

- colture agricole complesse (orti, vigneti, frutteti) e verde in ambiti urbani, attraversamenti e prossimità di fiumi e canali di pianura con vincolo paesaggistico, strade storiche.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Impatto medio

- principali elementi naturali, zone fluviali naturali e boschi (vincolo DLgs n.42/2004),
- aree di occupazione lavori per realizzazione delle postazioni di spinta delle trivellazioni spingitubo,
- aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e infrastrutture a cielo aperto.

Fauna ed ecosistemi

La componente fauna ed ecosistemi è strettamente collegata a quella della vegetazione ed uso del suolo: per questo motivo il grado di incidenza su fauna ed ecosistemi dipende sostanzialmente dall'uso del suolo della zona interessata, dagli interventi in alveo nei corsi d'acqua, e da fattori quali il tipo e la durata delle operazioni condotte nella fascia interessata dai lavori.

Ciò premesso, la classificazione dell'impatto durante la fase di cantiere su questa componente risulta:

Impatto nullo

- tratti realizzati con trivella *trenchless* (spingitubo, TOC) e dismissione tubazioni per intasamento;

Impatto trascurabile

- seminativi semplici ed irrigui;

Impatto basso

- aree coltivate a frutteto, colture da legno e vigneti;
- aree di ampliamento degli impianti e punti di linea in zone agricole semplici;
- verde in zone urbane;

Impatto medio

- vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione, prati, corsi d'acqua semi-naturali e naturali;
- interventi in alveo di corsi d'acqua semi-naturali;

Impatto alto

- interventi in alveo di corsi d'acqua naturali.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Impatti in fase di esercizio

Suolo e sottosuolo

La ricostituzione dell'originario andamento della superficie topografica in corrispondenza delle aree utilizzate per la messa in opera delle nuove condotte e per la rimozione delle tubazioni esistenti (area di passaggio e relativi allargamenti) ed il ripristino delle aree utilizzate per l'accatastamento delle tubazioni produce una generale e complessiva riduzione del livello di incidenza dell'opera sulla componente lungo gli interi tracciati delle condotte, in progetto ed in dismissione, ad eccezione delle aree in cui si prevede la realizzazione degli impianti di linea; conseguentemente, l'impatto al termine dei lavori di realizzazione dell'opera, si stima:

- **Impatto nullo:** tratti realizzati con trivella spingitubo;
- **Impatto trascurabile:** lungo la maggior parte del tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** aree di realizzazione ed ampliamento degli impianti e punti di linea.

Ambiente idrico

Per mitigare gli impatti derivanti dall'interferenza della realizzazione o dismissione delle opere con la falda freatica saranno adottate opportune misure di salvaguardia quali il rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Per quanto riguarda l'impatto con l'acquifero insaturo, l'interramento della tubazione rappresenta una limitata riduzione di permeabilità dello stesso acquifero, dovuta alla presenza del manufatto impermeabile. Essa appare comunque trascurabile, dato il ridotto volume della condotta rispetto al volume totale dell'acquifero poroso, e compensata comunque dal probabile aumento di permeabilità del materiale di rinterro.

Le operazioni di scavo e di posa della condotta hanno conseguenze sui parametri idrogeologici del volume di terreno scavato, poiché nel volume di terreno sostituito con la condotta si annulla il coefficiente di permeabilità, la capacità di ritenzione idrica e la funzione di immagazzinamento dell'acquifero. Per contro il rimaneggiamento del terreno produce generalmente un grado di addensamento inferiore, aumentando il coefficiente di permeabilità. Il possibile aumento del coefficiente di permeabilità dello scavo nell'intorno della condotta può riflettersi inoltre sull'infiltrazione, favorendone un limitato aumento. Nel complesso si può ritenere che

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

generalmente gli impatti negativi, relativi ad un volume sempre molto modesto dell'acquifero, siano compensati dagli impatti positivi.

Per quanto riguarda le attività legate alla dismissione di condotte esistenti, la rimozione della tubazione ed il rinterro con materiali delle stesse caratteristiche granulometriche dei terreni in cui la condotta era posta, assicurano il ripristino delle condizioni idrogeologiche originarie.

Per quanto esposto, la classificazione dell'impatto su questa componente risulta essere:

- **Impatto trascurabile:** lungo tutto il tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** ristretti tratti corrispondenti alle sezioni di attraversamento delle principali infrastrutture intersecate dai tracciati delle condotte i progetto.

Vegetazione ed uso del suolo

La redistribuzione dello strato fertile accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio riduce sensibilmente l'incidenza del progetto nelle aree caratterizzate da terreni agricoli che saranno restituite alle normali pratiche agricole.

Una volta riposizionata la porzione fertile del terreno, le operazioni di ripristino vegetazionale, nelle aree interessate, consisteranno negli inerbimenti e messa a dimora di alberi ed arbusti di origine autoctona, e nella messa in atto di tutte le cure colturali atte a favorire ed accelerare i tempi di ricolonizzazione naturale del sito, impedendo alle specie infestanti di prendere il sopravvento nelle aree interessate dai lavori e quindi rimaste senza una copertura vegetale. Gli impianti e i punti di linea saranno realizzati in modo da apportare un'interferenza minima rispetto allo scenario esistente e verranno mascherati da una fascia di vegetazione arbustiva.

L'impatto a lungo termine sulla componente vegetazione ed uso del suolo presenta la seguente classe di impatto:

- **Impatto nullo:** tratti realizzati con trivella spingitubo;
- **Impatto trascurabile:** lungo la maggior parte del tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** aree di ampliamento degli impianti e punti di linea.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Paesaggio

L'impatto al termine dei lavori di realizzazione o dismissione sulla componente è strettamente legato al grado di visibilità del territorio interessato ed al tempo necessario per ottenere la completa ricostituzione del originario assetto di uso del suolo e vegetazionale.

In fase di esercizio, la condotta risulta completamente interrata e le uniche interferenze si riferiscono alla presenza di opere fuori terra (impianti e punti di linea) che verranno mascherati con una fascia di vegetazione arbustiva.

La classificazione del grado definitivo di impatto è quindi:

- **Impatto nullo:** tratti realizzati con trivella spingitubo;
- **Impatto trascurabile:** lungo la maggior parte del tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** aree di ampliamento degli impianti e punti di linea.

Fauna ed ecosistemi

Gli interventi descritti per ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo porteranno le aree precedentemente interessate dai lavori a ripopolarsi dal punto di vista faunistico, soprattutto con il progredire della ricrescita vegetazionale riportando progressivamente gli ecosistemi all'equilibrio.

La stretta correlazione tra fauna ed ecosistemi e le altre componenti si riflette anche sulle classi di impatto che risultano essere ancora:

- **Impatto nullo:** tratti realizzati con trivella spingitubo;
- **Impatto trascurabile:** lungo la maggior parte del tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** aree di ampliamento degli impianti e punti di linea.

La Tab. 6.1.B sintetizza i principali impatti stimati per le componenti ambientali analizzate.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

Tab. 6.1.B: Sintesi degli impatti ambientali stimati in fase di costruzione e di esercizio

COMPONENTE AMBIENTALE	LIVELLI D'IMPATTO ATTESO			Descrizione
	Prima dei lavori	Durante i lavori	Durante l'esercizio	Sintesi degli impatti significativi
Suolo e sottosuolo	Nullo	Nullo	Nullo	In corrispondenza delle trivellazioni con tecnologia trenchless l'impatto risulta nullo.
		Basso	Trascurabile	L'intero tracciato del metanodotto, attraversa aree pianeggianti con una sensibilità trascurabile, pertanto l'impatto risulta basso durante i lavori e trascurabile durante l'esercizio a ripristini avvenuti.
		Medio	Basso	Viene considerata d'impatto medio la realizzazione delle buche di spinta delle trivellazioni e degli attraversamenti a cielo aperto in fase di cantiere. Durante l'esercizio l'impatto sarà nullo o trascurabile ad eccezione delle aree con presenza degli impianti di linea dove l'impatto risulta basso grazie alle mitigazioni previste.
Ambiente idrico	Nullo	Trascurabile	Trascurabile	Non sono previsti impatti significativi sull'Ambiente Idrico.
		Basso	Trascurabile	Si prevede un impatto medio solo in fase di costruzione e principalmente in corrispondenza: - degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua anche se eseguiti con tecnologia Trenchless (impatto su falda), - delle aree con ripristini morfologico-idraulici complessi
		Medio	Basso	La realizzazione delle opere di ripristino negli attraversamenti con scavi a cielo aperto, contribuirà alla rinaturalizzazione dell'area di attraversamento e comporterà una significativa riduzione degli impatti.
Vegetazione e Uso del suolo	Nullo	Trascurabile	Trascurabile	L'impatto sarà medio in presenza di colture agricole di maggior rilevanza economica e naturalistica.
		Basso	Trascurabile	A seguito delle opere di mitigazione e ripristino vegetazionale previste e di cure colturali, si prevede una significativa riduzione degli impatti su Vegetazione e Uso del Suolo, in particolare in tutti i tratti in cui

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

		Medio	Basso	l'impatto transitorio in fase di costruzione risultava Medio.
Paesaggio	Nullo	Trascurabile	Trascurabile	In fase di cantiere vengono considerate ad impatto medio le lavorazioni nei principali elementi naturali come le zone fluviali (vincolo DLgs n.42/2004). L'impatto sarà medio nelle aree destinate ad ospitare i nuovi impianti di linea.
		Basso	Trascurabile	A seguito delle opere di mitigazione e ripristino morfologico e vegetazionale previste e di cure colturali ai rimboschimenti, si prevede una significativa riduzione degli impatti sul paesaggio, in particolare in tutti i tratti sopra citati.
		Medio	Basso	Grazie alla limitata superficie ed al mascheramento tramite vegetazione arbustiva, l'impatto nuovi impianti di linea. risulterà basso.
Fauna ed ecosistemi	Nullo	Basso	Trascurabile	Vengono considerati di Impatto Medio gli attraversamenti di corsi d'acqua non naturali, in particolare per la presenza dei mezzi operativi di cantiere.
		Medio	Basso	A seguito delle opere di mitigazione e ripristino vegetazionale previste si prevede una significativa riduzione degli impatti sulla componente ecosistemica, in particolare in tutti i tratti sopra citati.

6.2. Misure di mitigazione e di ripristino ambientale

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del progetto, viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Interventi di ottimizzazione

Per quanto riguarda la messa in opera della nuova condotta, il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Gli aspetti più significativi relativi alle scelte di tracciato, considerate al fine di contenere il più possibile l'impatto negativo dell'opera nei confronti dell'ambiente circostante, sono stati esplicitati nel Cap. 3.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono, di norma, adottate alcune scelte di base che possono così essere schematizzate:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- interrimento dell'intero tratto della condotta;
- accantonamento dello strato humico superficiale del terreno e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
- in fase di scavo della trincea per la posa dei tratti di condotta per il ricollegamento alle tubazioni esistenti, accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- riporto e riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica, in fase di ripristino delle aree di lavoro;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione arborea per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Queste soluzioni sopra citate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione delle interferenze sul territorio coinvolto dal progetto; alcune inoltre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti, mitigando l'impatto visivo e paesaggistico, favorendo il completo recupero produttivo e mantenendo i livelli di

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

fertilità dei terreni dal punto di vista agricolo, riducendo infine al minimo la vegetazione interessata dai lavori.

Scotico e accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo saranno effettuati prima della preparazione della pista e dello scavo per la trincea. In una prima fase verrà effettuato il taglio della vegetazione presente (naturale o antropica, forestale o agricola), in seguito si procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità pari alla zona interessata dalle radici delle specie erbacee. L'asportazione sarà eseguita con una pala meccanica in modo da mantenere inalterate le potenzialità vegetazionali dell'area interessata.

Il materiale rimosso, ricco di elementi nutritivi, verrà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto per evitarne il dilavamento e per non causare depauperamenti. Nella fase successiva si procederà allo scavo fino alla profondità prevista dal progetto per la posa della condotta (o per la sua rimozione). Il materiale estratto verrà accantonato separatamente dallo strato superficiale di suolo.

Alla fine dei lavori tutto il materiale rimosso verrà ricollocato in posto, ripristinando, il profilo originario del terreno, collocando per ultimo lo strato superficiale di suolo.

Il livello del suolo verrà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni limitrofi, tenendo conto del suo naturale assestamento una volta riposto in loco.

Tutte le opere sotterranee, come fossi di drenaggio, impianti fissi di irrigazione etc., eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori di posa della condotta, verranno ripristinate alla fine dei lavori.

Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della condotta e vengono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

Si evidenzia che i materiali da utilizzare saranno reperiti sul mercato dagli operatori locali più vicini alle aree di realizzazione delle diverse opere; pertanto la realizzazione dell'opera non comporterà l'apertura di alcuna cava di prestito.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Ripristini morfologici e idraulici

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale.

Nel caso del metanodotto in progetto si evidenzia che l'intero tracciato non rappresenta criticità dovute a fenomeni gravitativi.

Per quanto riguarda gli attraversamenti fluviali si evidenzia che i corsi d'acqua più importanti vengono attraversati principalmente con tecnologia trenchless (tubo di protezione trivellato o TOC) senza nessuna interferenza con l'alveo fluviale.

I corsi d'acqua e i fossi che delimitano i campi, tutti con portate scarse e con alveo ridotto saranno ripristinati tramite una semplice riprofilatura.

Per motivi di fattibilità tecnica, in alcuni casi sarà necessario effettuare l'attraversamento con scavo a cielo aperto.

Le opere di ripristino morfologico-idraulico previste sono state progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e delle necessità tecniche di realizzazione della condotta in progetto e delle relative dismissioni delle opere esistenti.

In due casi il tracciato interesserà un tratto di versante in pendenza: nella realizzazione di questi tratti la condotta verrà posata su letto drenante ed in superficie verranno realizzate delle palizzate.

Tab. 6.2/A - Quadro riassuntivo delle opere di mitigazione e ripristino previste per l'opera

Tipologia	Materiali	Unità	Quantità (progetto)	Quantità (dismissione)
RIPRISTINI MORFOLOGICI ED IDRAULICI	Rinforzo argine con bauletto in terra	m ³	--	435
	Rivestimenti spondali con scogliera in massi	m ³	930	1440
	Difesa spondale con pali jet grouting	m	40	

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

A seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà inoltre:

- ad una corretta regimazione delle acque, al fine di evitare ristagni di acque meteoriche e collegarne il deflusso, ove possibile, al sistema idraulico presente,
- al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi attraversati dalla condotta realizzata o rimaneggiati in seguito alle operazioni di dismissione.

Ripristini idrogeologici

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 2m dal piano campagna, i lavori di realizzazione dell'opera possono localmente interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso dei tratti caratterizzati da condizioni di prossimità della falda al piano campagna.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra diverse tipologie d'intervento.

Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso

La pista di lavoro rappresenta in genere il percorso maggiormente impiegato dai mezzi di cantiere per l'esecuzione delle attività di costruzione. L'accessibilità a tale fascia è assicurata dalla viabilità ordinaria la quale potrà subire adeguamenti al fine di garantire la sicurezza dell'accesso. L'organizzazione di dettaglio del cantiere, e quindi dei punti di accesso alla pista, potrà essere definita solo in fase di apertura del cantiere stesso, in base all'organizzazione dell'Appaltatore selezionato.

Al termine dei lavori, tutte le strade provvisorie saranno comunque smantellate, e gli eventuali danni arrecati dall'attività di cantiere alla viabilità esistente verranno sistemati.

Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino e mitigazione costituiscono una parte fondamentale dei criteri progettuali adottati per la realizzazione dell'opera, infatti, oltre ad ottimizzarne l'inserimento ambientale, evitano il verificarsi di fenomeni che potrebbero diminuirne la sicurezza.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Gli interventi di mitigazione e ripristino previsti per le opere in progetto sono la ricostituzione di tutte le tipologie vegetazionali interessate:

- formazioni lineari (filari e fasce arboreo - arbustive)
- aree boscate
- aree a verde urbano o ornamentale
- prati.

Gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale, naturale o semi naturale, hanno lo scopo di ricreare, per quanto possibile, nel miglior modo e nel minore tempo, le condizioni per il ritorno di un ecosistema simile a quello che esisteva prima dei lavori, hanno inoltre la funzione di mitigare l'impatto visivo e quindi migliorare l'inserimento dell'opera nel contesto ambientale che la ospita.

Il ripristino delle prime tre componenti vegetazionali si sviluppa attraverso tre fasi:

- inerbimenti;
- messa a dimora di specie arboree ed arbustive;
- cure colturali.

Il ripristino della quarta tipologia vegetazionale potrebbe consistere nell'inerbimento attraverso una scelta accurata delle sementi o attraverso lo sfalcio e il successivo utilizzo del fiorume.

Inerbimenti

Gli scopi che si vogliono raggiungere con l'inerbimento possono essere così sintetizzati:

- protezione del terreno dall'erosione e dalla lisciviazione (fenomeno che si presenta anche se si opera in condizioni morfologiche non critiche),
- miglioramento della struttura del terreno attraverso l'azione delle radici e allo sviluppo dell'entomofauna;
- apporto di sostanza organica;
- miglioramento delle condizioni micro-ambientali, così da facilitare l'inserimento di specie autoctone presenti nelle zone circostanti o introdotte attraverso il ripristino;
- salvaguardia dell'aspetto estetico e paesaggistico.

Per gli inerbimenti saranno utilizzate specie erbacee adatte all'ambiente pedoclimatico presente, al fine di garantire il maggior attecchimento e sviluppo vegetativo.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

MISCUGLIO A			
	Specie	%	Kg/ha
Forasacco	<i>Bromus erectus</i>	20	60
Covetta dei prati	<i>Cynosurus cristatus</i>	20	60
Loglio comune	<i>Lolium perenne</i>	10	30
Festuca dei prati	<i>Festuca pratensis</i>	10	30
Erba mazzolina	<i>Dactylis glomerta</i>	10	30
Trifoglio pratense	<i>Trifolium pratense</i>	5	15
Trifoglio bianco	<i>Trifolium repens</i>	5	15
Lupinella	<i>Onobrychis vicifolia</i>	10	30
Sulla	<i>Hedysarium coronarium</i>	5	15
Ginestrino	<i>Lotus corniculatus</i>	5	15
Totale		100	300

Tab. 6.2/A – Specie da utilizzare per inerbimenti.

L'inerbimento comprenderà, oltre alla distribuzione dei miscugli di seme, anche la somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione, al fine di fornire i necessari elementi nutritivi per il buon esito dell'operazione.

I miscugli di sementi utilizzabili devono rispondere alle caratteristiche fisico-chimiche dei terreni. Tutti gli inerbimenti saranno eseguiti mediante idrosemina.

Messa a dimora di piante arboree ed arbustive

L'obiettivo dei ripristini vegetazionali non è limitato alla semplice sostituzione delle piante abbattute durante le fasi di lavoro, ma consiste, dove possibile, anche nella ricostituzione dell'ambito ecologico e paesaggistico.

Lo scopo principale è quello di ricreare condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale potenziale, ed in grado, una volta affermatosi, di evolversi autonomamente.

Per quanto riguarda le aree a verde urbano verranno ripristinate utilizzando le medesime specie che saranno rimosse per i lavori di posa della condotta, utilizzando piante alte 1,25 - 1,50 m. Le piante forestali da mettere a dimora nelle aree esterne all'area urbana, dovranno essere autoctone.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

In linea di massima, il periodo più idoneo per la messa a dimora delle specie arboree ed arbustive è quello autunno-primaverile.

Le operazioni di ripristino comprendono usualmente la fornitura a piè d'opera delle piantine, l'apertura delle buche ed il successivo rinterro, le cure colturali e la sostituzione delle piantine non attecchite (fallanze).

Composizione indicativa delle specie da utilizzare nelle diverse tipologie vegetazionali (60% arboree e 40% arbustive)				
TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE	Arboree	%	Arbustive	%
Formazioni a latifoglie miste	<i>Quercus robur</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	10
	<i>Carpinus betulus</i>	15	<i>Euonymus europaeus</i>	10
	<i>Fraxinus excelsior</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	5
	<i>Tilia cordata</i>	5	<i>Viburnum opalus</i>	5
	<i>Acer campestre</i>	5	<i>Frangola alnus</i>	5
	<i>Populus alba</i>	5	<i>Ligustrum vulgare</i>	5
	<i>Prunus avium</i>	5		
	<i>Ulmus minor</i>	5		
Formazioni lineari	<i>Quercus robur</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	10
	<i>Prunus avium</i>	10	<i>Frangola alnus</i>	10
	<i>Alnus glutinosa</i>	5	<i>Salix purpurea</i>	10
	<i>Ulmus minor</i>	5	<i>Euonymus europaeus</i>	10
	<i>Acer campestre</i>	5		
	<i>Salix alba</i>	5		
	<i>Populus alba</i>	10		
	<i>Tilia cordata</i>	5		
<i>Fraxinus excelsior</i>	5			
Prati	<i>Inerbimento con sementi autoctone selezionate o con fiorume</i>			
Aree a verde urbano o ornamentale	<i>Stesse specie rimosse</i>			

Tab. 6.2/B - Quadro riassuntivo delle opere di ripristino vegetazionale previste

Tutto il materiale deve provenire da vivai di nota e provata serietà, deve essere in buone condizioni vegetative e con l'apparato radicale integro e fresco, e deve avere tutte le caratteristiche richieste dalla legislazione vigente in materia.

Per le aree boscate saranno state utilizzate prevalentemente specie appartenenti al *Quercus carpineto*, in quanto i pochi lembi ancora presenti di questa tipologia nella pianura veneta

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

costituiscono una testimonianza di quella che doveva essere la vegetazione boschiva presente nei secoli scorsi.

Per le formazioni lineari (filari e fasce arboreo arbustive) saranno utilizzate le stesse specie che attualmente caratterizzano il paesaggio, tranne quando i filari risultano composti da specie non autoctone.

In quest'ultimo caso infatti le specie "esotiche" saranno sostituite con specie di maggiore valore ecologico.

Cure colturali

Le cure colturali sono essenziali ai fini della buona riuscita del ripristino, in quanto, come si è visto precedentemente, queste formazioni sono soggette alla forte competizione da parte della robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Nel periodo di sette anni successivi alla data del verbale di ultimazione dei lavori di rimboschimento, saranno eseguite le cure colturali indispensabili per il buon esito del rimboschimento e saranno le seguenti:

1. sfalcio di un'area intorno al fusto della piantina di almeno 1m di diametro.
2. zappettatura del terreno intorno alle piantine, per un diametro di circa 50 cm dal fusto
3. potatura delle piantine per eliminare o correggere eventuali danni o anche di rimonda dei rami secchi;
4. rinterro completo delle buche che presentano ristagno d'acqua;
5. concimazione organica e minerale sia del manto erboso che delle piante arboree ed arbustive, per reintegrare gli elementi nutritivi assorbiti dalla pianta nella sua crescita;
6. sistemazione dei tutori e delle protezioni individuali;
7. eventuale irrigazione di soccorso.

Ripristino dei prati

Per il ripristino delle aree a "prato" è prevista l'idrosemina di sementi autoctone selezionate e scelte in base alla composizione specifica del prato e in base alla disponibilità di queste sementi sul mercato.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Saranno selezionate specie ecologicamente compatibili con le caratteristiche dei territori attraversati, in modo da garantire il migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile.

Mascheramento impianti di linea

Per il mascheramento degli impianti di linea saranno utilizzate specie arbustive autoctone.

La messa a dimora degli elementi arbustivi, avviene in prossimità delle recinzioni degli impianti utilizzando specie già presenti nella zona o che comunque si adattano alle condizioni pedo-climatiche dell'area.

Le piante saranno disposte a formare una siepe lineare in quanto non si ritiene necessario disporre le piantine in gruppi irregolari, per dare un aspetto naturaliforme all'intervento, data l'ubicazione degli stessi all'interno di aree antropizzate. Sarà sufficiente agire sulla diversa composizione specifica e la diversa altezza delle piante utilizzate, accorgimenti che comunque renderanno meno schematica ed omogenea la siepe, in modo da assumere un aspetto più naturale.

Nella tabella seguente sono riportate indicativamente le specie da utilizzare per gli impianti di linea in progetto.

Specie arbustive e alberi di terza grandezza
<i>Evonymus europaeus</i>
<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Acer campestre</i>

Tab. 6.2/C - Specie arbustive per mascheramento impianti

Misure di minimizzazione dei disturbi sulla fauna

Per quanto riguarda le azioni di mitigazione degli eventuali impatti sulla componente faunistica, nell'elaborazione del progetto è stato tenuto conto delle *Misure di conservazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC)* aggiornate dalla Regione Veneto con DGR n.1331 del 16 agosto 2017.

Il tracciato di progetto attraversa un ambito planiziale a seminativo intensivo.

In questo ambito, il tratto finale del metanodotto principale in progetto interferisce indirettamente con un'area protetta dal punto di vista naturalistico, da cui dista circa 200 m:

- SIC-ZPS IT3260023 – Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Date le caratteristiche del Sito nell'area di studio, gli interventi non coinvolgeranno direttamente habitat protetti.

La progettazione è comunque orientata alla salvaguardia degli ambienti naturali, intesi come insieme di habitat semi-naturali dei corsi d'acqua e delle sponde, prestando particolare attenzione al mantenimento della componente faunistica.

Riguardo alle interferenze con le componenti biotiche del sito, si rileva che:

- il disturbo apportato dall'opera sarà temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- i terreni interessati dalle opere saranno nuovamente ripristinati all'uso precedente, permettendo di ristabilire le condizioni *ante operam* anche in termini di ricolonizzazione da parte della fauna;
- i corsi d'acqua verranno velocemente ripristinati sia dal punto di vista morfologico-idraulico che vegetazionale per favorire il ritorno della fauna ittica;

In relazione alla presenza potenziale di fauna che normalmente richiede e frequenta areali vasti (es. mammiferi e uccelli), la fascia di lavorazione prevista ricade in un sistema ambientale estremamente ampio, variegato ed eterogeneo, per cui si ritiene che ogni eventuale azione di disturbo possa avere un impatto minimo o comunque "estremamente diluito" nel territorio di riferimento.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua da attraversare a cielo aperto, saranno messe in atto tutte quelle operazioni specifiche in grado di contenere l'intorbidimento delle acque, la frammentazione temporanea degli habitat delle acque correnti e la perdita momentanea della copertura vegetale. In particolare verrà mantenuto sempre il flusso idrico, attraverso temporanee deviazioni (bypass con *tombone*) del corso d'acqua, senza mai interromperlo del tutto.

Verranno inoltre prese tutte le misure di contenimento per l'emissione di rumori e polveri in atmosfera, compresa l'eventuale bagnatura delle piste terrose al verificarsi di stagioni particolarmente siccitose.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Per quanto riguarda l'abbattimento di vegetazione arborea, si provvederà all'accatastamento differenziato del materiale proveniente dal taglio: tutto il materiale, escluso il fusto delle piante abbattute, può essere collocato preliminarmente lungo l'asse di scavo, a perimetro della fascia di intervento in corrispondenza dei cumuli di terreno accantonato, al fine di costituire barriere che consentono di mitigare la diffusione di rumori e polveri, oltre a costituire una momentanea copertura in grado di fornire una certa continuità biologico – ambientale anche per il tratto sottoposto a lavorazione.

6.3. Monitoraggio ambientale

Per Monitoraggio Ambientale (MA) si intende l'insieme dei controlli, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio dell'opera.

Secondo quanto riportato nella normativa di riferimento, il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio *ante operam*) utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
2. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale soggetta ad un impatto significativo;
3. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere e di esercizio (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
4. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
5. comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati identificati i criteri e le linee guida preliminari del "Piano di Monitoraggio Ambientale" necessario alla realizzazione del progetto in esame. Questo

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

verrà redatto nella fase di progettazione esecutiva in accordo a quanto emerso nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di concerto con gli Enti di controllo preposti.

Definizione delle componenti ambientali oggetto del monitoraggio

Al fine di focalizzare il controllo sui fattori ed i parametri maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto della sola opera specifica sull'ambiente, la proposta di MA riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico: acque superficiali, acque sotterranee;
- Suolo;
- Biodiversità: vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Rumore;
- Atmosfera.

Scelta degli indicatori ambientali in funzione degli obiettivi di conservazione

Per ognuna delle componenti ambientali individuate saranno selezionati gli indici e gli indicatori ambientali oggetto del monitoraggio in funzione dello specifico obiettivo di ognuna di esse (vedi Tab. 6.3.A in cui sono indicati gli indicatori possibili).

Tab. 6.3.A: Obiettivi del monitoraggio

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale (analisi delle sezioni d'alveo e Acque)	Conservazione della qualità dell'acqua e delle biocenosi acquatiche	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici; - Indice di Qualità Morfologica (IQM); - LIMeco (Livello di inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico) - STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione) - ICMi (Indice Multimetrico Diatomico) - IBMR (Indice Macrofitico) - Portata per le acque correnti
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione delle falde idriche sotterranee	Livello piezometrico / analisi chimico-fisiche

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Suolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> - profili pedologici - orizzonti pedogenetici - analisi chimico-fisiche - analisi biologiche (QBS-ar) - indici di diversità di Margalef e di Menhinick
Vegetazione, flora	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> - Valori di copertura - Analisi strutturale - Rilievi dendrometrici - Rilievi fitosociologici
Fauna ed ecosistemi	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> - Systematic Sampling Survey (SSS) - Punti di ascolto - Ricchezza (S) - Diversità (H') - Equipartizione (J') - Numero di contatti
Rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22) - Limite differenziale diurno - Limite di immissione diurno
Atmosfera	Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	Concentrazione in aria ambiente di polveri sottili (totale giornaliero)

Programma e descrizione delle attività principali

Componente ambiente idrico - acque superficiali

Il monitoraggio dell'ambiente idrico verrà effettuato sui corsi d'acqua direttamente o potenzialmente interferiti dal progetto e ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico. Si intende come interferenza dell'opera con l'ambiente idrico superficiale la posa delle condotte

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

che attraversano i corsi d'acqua in trincea (a cielo aperto) o che percorrono la piana alluvionale del corso d'acqua. Nell'ambito dei monitoraggi a monte e a valle del tratto interessato dal lavoro, saranno prelevati campioni d'acqua e di sedimento da sottoporre ad analisi presso laboratori accreditati.

Componente ambiente idrico - acque sotterranee

Al fine di monitorare l'interferenza delle attività in progetto con il livello di falda, in riferimento al complesso reticolo idrografico superficiale e delle acque sotterranee, verrà effettuato il monitoraggio della portata, del livello e della torbidità delle falde riscontrate in corrispondenza delle trivellazioni spingitubo e TOC previste lungo il tracciato di progetto e dei passaggi in vicinanza di fontanili, attraverso l'installazione di piezometri.

Componente suolo

Il monitoraggio dei suoli viene eseguito allo scopo di valutare l'efficacia delle tecniche di realizzazione del metanodotto e dei ripristini vegetazionali e morfologici adottati, sulla capacità di supportare autonomamente lo sviluppo di fauna e vegetazione biologicamente attive e una capacità di degradazione e mineralizzazione intatta. Il monitoraggio dei suoli sarà effettuato, sia in fase di caratterizzazione ante operam che in fase di verifica post operam, sulle stesse aree individuate per lo studio della dinamica vegetazionale e conservazione della biodiversità.

Componente biodiversità (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi)

Le aree da monitorare saranno selezionate in modo da campionare e monitorare aree rappresentative delle tipologie vegetazionali e fisionomiche e degli habitat faunistici presenti nel territorio oggetto dell'intervento in particolare all'interno delle aree protette (SIC). Per il monitoraggio degli Habitat si farà riferimento a quanto proposto nel Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Dir 92/43/CEE) in Italia, ovvero "Habitat" (ISPRA 142/2016). Per il monitoraggio della vegetazione e flora verranno effettuati rilievi floristici, strutturali e fitosociologici. Per la componente fauna si procederà con il monitoraggio specifico degli anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Il monitoraggio sarà ripartito nelle fasi ante operam, fase di cantiere e post operam.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

Componente rumore

Il monitoraggio della componente rumore in corso d'opera prevede il controllo dell'evolversi della situazione ambientale, il controllo delle emissioni acustiche delle lavorazioni al fine di evitare il manifestarsi di emergenze specifiche, o di adottare eventuali misure di mitigazione degli impatti. Il riferimento di tale attività di monitoraggio deve essere il rispetto dei limiti posti dalla normativa vigente.

Le attività di cantiere per la realizzazione di un metanodotto hanno carattere temporaneo nel tempo e nello spazio. Le principali operazioni di cantiere possono essere schematizzate suddividendo l'intero tracciato in settori su cui si succedono temporalmente le varie fasi di lavoro per poi spostare l'intero comparto lavorativo sul settore successivo.

Componente atmosfera

Le attività di monitoraggio della qualità dell'aria verranno effettuate in corrispondenza di quei ricettori per i quali le attività di cantiere del metanodotto potrebbero creare delle criticità legate all'immissione di polveri e NOx in atmosfera dovute ai motori dei mezzi meccanici impiegati, e alla movimentazione di terreno da parte degli stessi.

I criteri seguiti per l'individuazione dei punti di monitoraggio, tengono conto della necessità di proteggere sia la salute dei cittadini (presenza di centri abitati) che la vegetazione e gli ecosistemi. La scelta dei punti di monitoraggio è basata sulla eventuale sensibilità e vulnerabilità di questi alle azioni di progetto, facendo particolare attenzione alla distanza rispetto alla pista di cantiere, alla densità abitativa, nonché alla presenza di aree protette quali SIC/ZPS.

Restituzione dei dati

Per ognuna delle fasi di realizzazione dell'opera verrà prodotta una relazione tecnica sugli esiti dei rilievi, compresa anche la descrizione delle eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate. Tale relazione verrà inviata annualmente agli Enti competenti.

La relazione sarà comprensiva di resoconti in dettaglio delle attività effettuate in campo nella fase in esame, cartografia aggiornata delle aree interessate, risultati di elaborazioni di alto livello e analisi specialistiche e considerazioni complessive sulla qualità ambientale dei territori interessati.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

6.4. Sintesi delle relazioni “impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi”

Di seguito si riporta una sintesi delle misure di mitigazione, di ripristino e di compensazione nonché le attività di monitoraggio ambientale previste durante le fasi di realizzazione dell’opera (vedi Tab. 6.4.A).

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

Tab. 6.4.A: Sintesi delle relazioni “impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi”

COMPONENTE AMBIENTALE	AZIONI PREVISTE		
	Prima dei lavori	Durante i lavori	Durante l'esercizio
MISURE DI MITIGAZIONE	<p><u>Definizione ed ottimizzazione dei tracciati di progetto e scelta delle migliori tecniche operative</u> per ridurre le interferenze con le aree di pregio naturalistico e/o ambientale e con le zone urbanizzate o fortemente congestionate da opere infrastrutturali</p> <p><u>Programmazione dei lavori</u> nei periodi più idonei dal punto di vista climatico e faunistico</p>	<p><u>Larghezza ridotta della pista di lavoro</u>: nei tratti di percorrenza caratterizzati da particolari condizioni ambientali e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto).</p> <p><u>Tratti trenchless</u>: per il superamento in sotterraneo dei maggiori corsi d'acqua e di contesti urbani fortemente congestionati.</p> <p><u>Accantonamento dello strato di suolo superficiale</u> e sua redistribuzione sulla superficie dell'area di lavoro, a posa della condotta avvenuta</p>	<p><u>Mascheramento vegetale</u> dei punti di linea in aree di pregio paesaggistico.</p>
MISURE DI RIPRISTINO		<p><u>Sistemazioni generali di linea</u>: ricostituzione della morfologia originaria del terreno e riattivazione di canali irrigui preesistenti</p> <p><u>Opere di difesa idraulica</u>: con andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua per il contenimento dei terreni e per la difesa spondale, oppure normali all'asse del corso d'acqua, per correggere o fissare le quote del profilo d'asta al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo</p> <p><u>Ricostituzione della copertura vegetale</u>: tramite inerbimento e messa a dimora di alberi e arbusti in zone con vegetazione naturale e seminaturale allo scopo di ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema che sia il più simile possibile a quello naturale e, quindi, in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.</p>	<p><u>Cure colturali</u> degli interventi di ripristino vegetazionale e <u>ripristino delle fallanze</u></p>

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 SNAM RETE GAS	 COMIS <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16025	
		LSC-108	

COMPONENTE AMBIENTALE	AZIONI PREVISTE		
	Prima dei lavori	Durante i lavori	Durante l'esercizio
MISURE DI COMPENSAZIONE			Le specifiche misure di mitigazione e ripristino previste lungo tutti i tracciati in progetto, la non interferenza diretta con alcun Sito della rete Natura 2000 e con habitat tutelati, rendono non necessarie eventuali ulteriori misure di compensazioni oltre alle misure sopra citate
ATTIVITA' DI MONITORAGGI O AMBIENTALE	<p>Definizione dello stato Ante Operam di riferimento relativamente alle componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Ambiente idrico</u>: acque superficiali per la valutazione dell'ecosistema acquatico (n. 2 monitoraggi indicativamente in primavera e in autunno); - <u>Suolo</u>: per la valutazione della capacità d'uso sulle stesse aree individuate per lo studio della dinamica vegetazionale e conservazione della biodiversità (n. 1 monitoraggio in tarda primavera / inizio estate); - <u>Biodiversità</u>: vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi per la valutazione dell'efficacia degli interventi di ripristino in aree rappresentative delle tipologie vegetazionali e fisionomiche e degli habitat faunistici presenti nel territorio oggetto dell'intervento in particolare all'interno delle aree protette (SIC, ZPS, prati stabili, Biotopi) (n. 1 monitoraggio in tarda primavera / inizio estate) 		<ul style="list-style-type: none"> - <u>Ambiente idrico</u>: acque superficiali (n. 1 monitoraggio all'anno (indicativamente in primavera o in autunno) fino alla stabilizzazione dei parametri rispetto alla condizione rilevata in Ante Operam e comunque per non più di cinque anni successivi all'ultimazione dell'opera; - <u>Suolo</u> (n. 1 monitoraggio all'anno (tarda primavera / inizio estate) a partire dal termine delle attività di ripristino per i successivi 5 anni; - <u>Biodiversità</u>: vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi (n. 1 monitoraggio all'anno (tarda primavera / inizio estate) a partire dal termine delle attività di ripristino per i successivi 5 anni.

ROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16025	
		LSC-108	

7. CONCLUSIONI

L'opera, progettata in conformità alla normativa vigente, nel pieno rispetto dei piani di sviluppo urbanistico e con l'intento di minimizzare il vincolo di servitù sul territorio, comporta disturbi ambientali limitati nel tempo ed essenzialmente legati alla fase di costruzione.

In generale, la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato, fanno sì che l'impatto ad opera ultimata risulti contenuto entro livelli mediamente bassi o trascurabili per la gran parte dei tracciati per ogni componente ambientale interessata dall'opera.

Al termine dei lavori di costruzione, completati gli interventi di ripristino, i segni della presenza dell'opera nel territorio scompaiono rapidamente con la ripresa delle attività agricole e con la ricostituzione del soprassuolo vegetale.

Oltre alle opere di mitigazione consistenti, in generale, in interventi di ripristino delle condizioni antecedenti i lavori, di rinaturalizzazione e di inserimento paesaggistico, sono state infatti adottate alcune scelte progettuali che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale.

La peculiarità della struttura è, infatti, quella di essere un'opera "a scomparsa", in quanto posata completamente sotto terra e realizzata con particolari tecniche costruttive che permettono il totale recupero delle aree attraversate, alla situazione originaria. Le uniche strutture visibili risultano, infatti, essere i cartelli indicatori ed i pochi apparati realizzati fuori terra, tra cui gli impianti, che verranno mascherati con vegetazione arbustiva.

Si evidenzia infine che la realizzazione delle nuove opere consente la dismissione dei metanodotti esistenti con il relativo recupero delle aree.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16025	
		LSC-108	

ALLEGATI

- PG-COR-002 – Corografia di progetto in scala 1:100.000 con aree SIC-ZPS.