Metanodotto:

MET. PESSANO - CALOLZIOCORTE

DN 300 (12") - MOP 24 bar,

VAR. DN 300 (12") - DP 24 bar

E RIFACIMENTI CORRELATI

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

(istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA DLgs 104/2017 e DLgs 152/2006)

ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
Massimo CARUBA
Geologo Specialista
N. 529
ALBO SEZIONE A

DOTT. ING. LUMINARI MARCO
ALBO INGEGNERI PROV. DI PESARO E URBINO
N. 1332

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
1	Aggiornamento	Caruba	Battisti	Luminari	11.04.2019
0	Emissione	Caruba	Battisti	Luminari	07.03.2019

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

INDICE

1. INTRODUZIONE 6

1.1 Localizzazione dell'intervento 7

1.2 Programmazione dell'intervento 13

SEZIONE I – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 14

2. SCOPO DELL'OPERA 14

3. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE 15

3.1 Strumenti normativi e di pianificazione nazionali 15

3.2 Strumenti di pianificazione regionali - Lombardia 21

3.3 Strumenti di pianificazione provinciali MI-MB-LC 22

3.4 Strumenti di pianificazione urbanistica 23

3.5 Interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale 24

3.5.1 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali 24

3.5.2 Interazione delle opere con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali 28

3.5.3 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali 31

3.5.4 Interazioni con gli strumenti di pianificazione urbanistica 33

SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 40

4. CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE E ALTERNATIVE DI TRACCIATO 40

5. DESCRIZIONE DEI TRACCIATI 42

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 45

7. CARATTERISTICHE DELLE OPERE PRINCIPALI 49

8. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA 54

8.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie 54

8.2 Apertura della pista di lavoro 55

8.3 Sfilamento dei tubi 56

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

8.4 Saldatura delle tubazioni 56

8.5 Controlli non distruttivi delle saldature 57

8.6 Scavo della trincea 57

8.7 Rivestimento dei giunti 58

8.8 Posa della condotta 58

8.9 Rinterro della condotta 58

8.10 Realizzazione degli attraversamenti 59
8.10.1 Attraversamenti privi di tubo di protezione 60
8.10.2 Attraversamenti con tubo di protezione 60
8.10.3 Attraversamenti con trivellazione Microtunnel 62

8.11 Realizzazione degli impianti 63

8.12 Collaudo idraulico e controllo della condotta 63

8.13 Realizzazione dei ripristini 64

8.14 Opera ultimata 64

8.15 Fasi di dismissione di condotte e impianti esistenti 64
8.15.1 Apertura della pista di lavoro 65
8.15.2 Scavo della trincea 65
8.15.3 Sezionamento della condotta nella trincea 65
8.15.4 Rimozione della condotta 65
8.15.5 Rimozione/inertizzazione degli attraversamenti (infrastrutture di trasporto e corsi d'acqua) ..65
8.15.6 Smantellamento dei punti di linea 66
8.15.7 Rinterro della trincea 67
8.15.8 Esecuzione dei ripristini 67

9. ALTRE CONSIDERAZIONI PROGETTUALI 68

9.1. Complementarità con altri progetti 68

9.2. Utilizzazione di risorse naturali 68

9.3. Produzione di rifiuti 70

9.4. Inquinamento e disturbi ambientali 72

9.5. Esercizio dell'opera 72
9.5.1 Controllo dello stato elettrico delle condotte 73

9.6. Sicurezza dell'opera 73

10. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO 76

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

10.1. Ripristini morfologici ed idraulici 76

10.2. Ripristini vegetazionali 76

10.3. Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna 79

SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 81

11. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA 81

11.1. Inquadramento climatico 81

11.2. Suolo e sottosuolo 82
11.2.1 Geologia e geomorfologia 82
11.2.2 Rischio Idrogeologico.....88
11.2.3 Sismicità 88

11.3. Ambiente idrico 97
11.3.1 Idrografia 97
11.3.2 Idrogeologia.....98

11.4. Pedologia 99

11.5. Uso del Solo e Vegetazione 102
11.5.1. Uso del Suolo 102
11.5.2. Vegetazione potenziale.....104
11.5.3. Vegetazione reale.....105

11.6. Paesaggio 109

11.7. Aree protette e Siti Natura 2000 112
11.7.1. Aree protette e Siti Natura 2000 in prossimità delle aree di studio 112
11.7.2. SIC IT2030006 "Valle S. Croce - Valle del Curone 116
11.7.3. Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone 118

12. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA.....119

13. INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE 120

13.1. Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto 120

13.2. Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali 122

14. EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 123

14.1. Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera 123
14.1.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche 124
14.1.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche 124
14.1.3 Interferenza del progetto sulle componenti sociali ed economiche.....126

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

14.2. Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e di ripristino 126

15. CONCLUSIONI 128

ALLEGATI 131

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

1. INTRODUZIONE

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione delle seguenti varianti del **Met. Pessano – Calolziocorte DN 300 (12")**, suddivise in tre blocchi progettuali facenti riferimento al Tronco progettuale ed alla Provincia in cui ricadono:

Tronco 1

- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 1 – Variante nei Comuni di Cambiago, Agrate e Cavenago DN 300 (12") - DP 24 bar (2.777m)**
- **Variante Ricollegamento All. Div. ENI R&M DN 100 (4") – DP 24 bar (57m)**

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per una lunghezza complessiva di 2.679 m.

Tronco 2-MB

- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 – Variante nei Comuni di Vimercate, Carnate e Bernareggio DN 300 (12") - DP 24 bar (1.478 m)**
- **Allacciamento Lampre (nuovo) DN 150 (6") – DP 24 bar (1.562 m)**
- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 – Variante inserimento tronchetto DN 300 (12") - DP 24 bar in Comune di Bernareggio (5 m)**

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti, per una lunghezza complessiva di 2.789 m.

Tronco 2-LC

- **Pessano – Calolziocorte Tr. 2 - Variante in Comune di Osnago (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar (914 m).**

La realizzazione delle opere comporterà la dismissione del rispettivo tratto di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 906m.

Con nota del 05.06.2018, acquisita dalla *Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali* del *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)* con prot. n.0014084/DVA del 19.06.2018, la società *Snam Rete Gas S.p.A.* ha richiesto una valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. per il progetto relativo al "*Met. Pessano – Calolziocorte DN 300 (12") - MOP 24 bar, Var. DN 300 (12") - DP 24 bar e rifacimenti correlati*", trasmettendo a tal fine gli elementi informativi tramite apposita lista di controllo predisposta ai sensi del decreto direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017 recante "Contenuti della modulistica necessaria ai fini della presentazione delle liste di controllo di cui all'articolo 6, comma 9 del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dall'articolo 3 del D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104" corredata da elaborati tecnici.

La suddetta Direzione Generale, con comunicazione ufficiale n. 25429/DVA del 12/11/2018 comunica che, riguardo agli interventi di cui trattasi, stante l'interferenza diretta con il "Parco Regionale Naturale di Montevecchia e della Valle del Curone", di sottoporre il progetto "*Met. Pessano – Calolziocorte DN 300 (12") - MOP 24 bar, Var. DN 300 (12") - DP 24 bar e rifacimenti correlati*" ad una procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. La realizzazione degli interventi è subordinata al parere della *Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), tramite procedura di *Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (Screening VIA),* sulla base dell'analisi della documentazione progettuale e della specifica *Relazione Preliminare Ambientale.*

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Gli effetti potenziali della realizzazione degli interventi vengono quindi analizzati nelle loro fasi di realizzazione e post-operam, al fine di evidenziare eventuali effetti sull'ambiente circostante.

1.1 Localizzazione dell'intervento

Le zone di intervento, comprese nei territori comunali di Cambiago in Provincia di Milano (MI), Agrate B. e Cavenago B. Vimercate, Bernareggio, Carnate e Usmate Velate in Provincia di Monza-Brianza (MB), Osnago in Provincia di Lecco (LC) sono riportate in allegato nella *Corografia 1:25.000 (PG-CORO-005)*, nelle planimetrie in scala 1:10.000 *(Dis. PG-TP-001, PG-TP-002, PG-TP-003, PG-TP-004)* e ricadono nelle Sezioni n. B5E5, B5D4 e B5D3 della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) della Lombardia in scala 1:10.000.
Di seguito viene mostrata per stralci cartografici la localizzazione delle opere su Atlante Stradale 1.200.000 (fig.1.1/A,B,C), su CTR 1:10.000 (fig.1.1/D,E,F,G) visibile sui Disegni sopra citati, e su immagine aerea (fig.1.1/H,I,L,M).

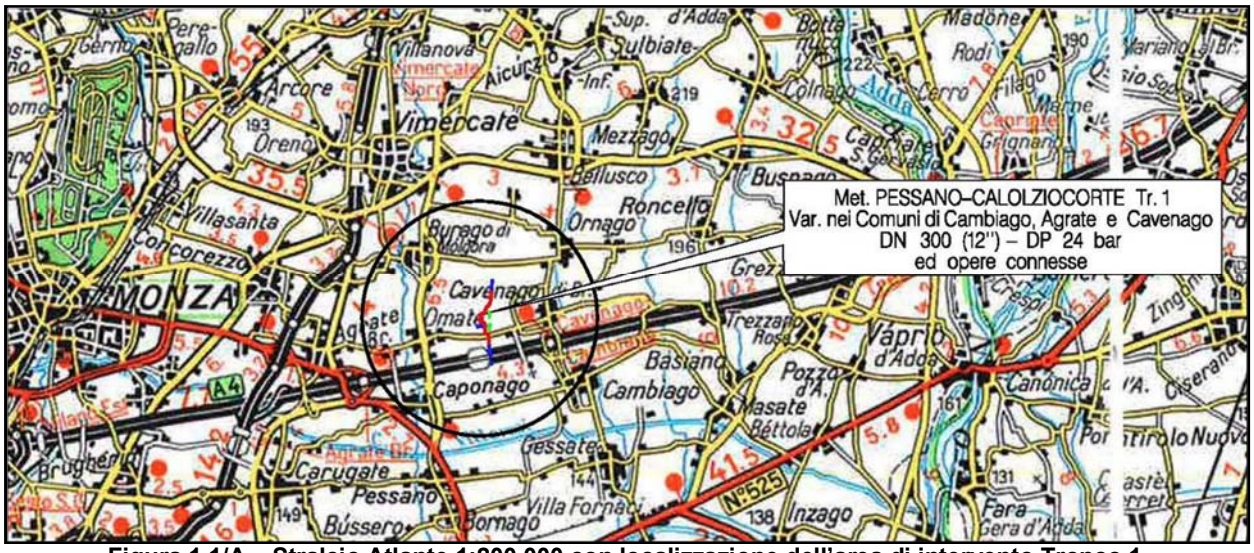


Figura 1.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione dell'area di intervento Tronco 1

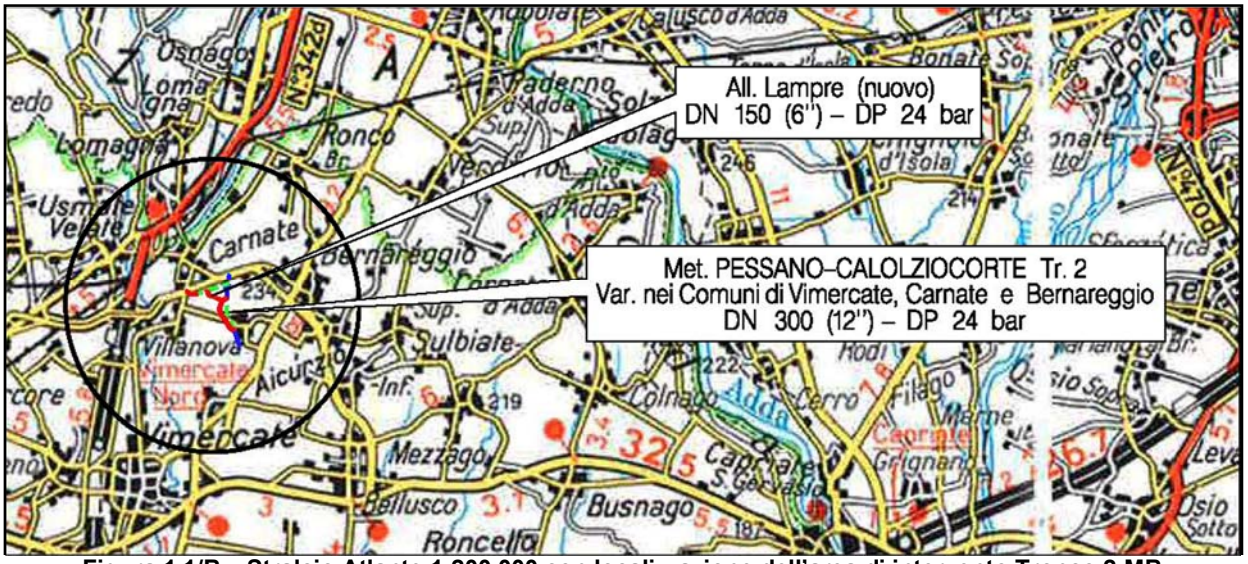


Figura 1.1/B – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione dell'area di intervento Tronco 2-MB

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 1.1/C – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione dell'area di intervento Tronco 2-LC

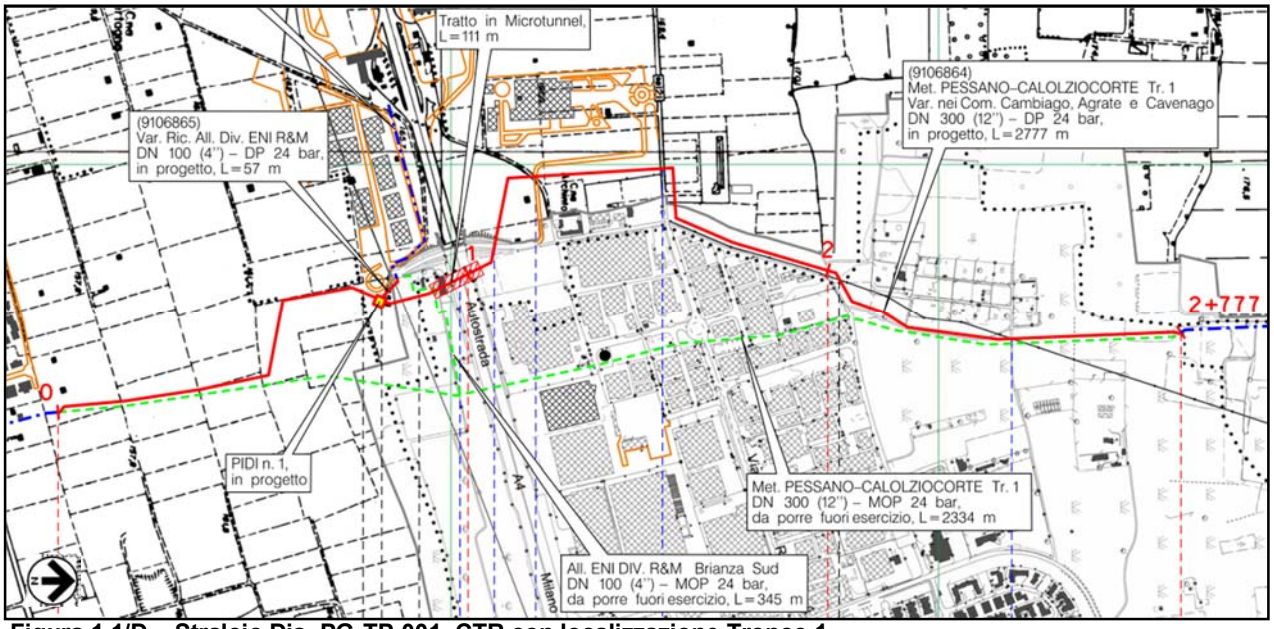


Figura 1.1/D – Stralcio Dis. PG-TP-001, CTR con localizzazione Tronco 1
(in rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistente)

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

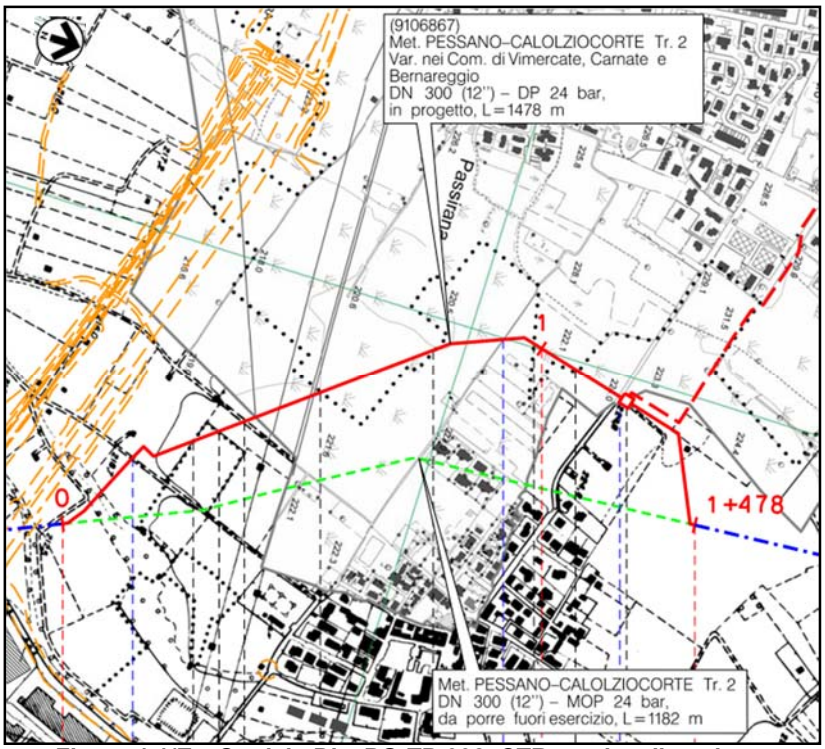


Figura 1.1/E – Stralcio Dis. PG-TP-002, CTR con localizzazione Tronco 2-MB - *Var. Comuni di Vimercate, Carnate e Bernareggio DN300 (12")*
(in rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistente)

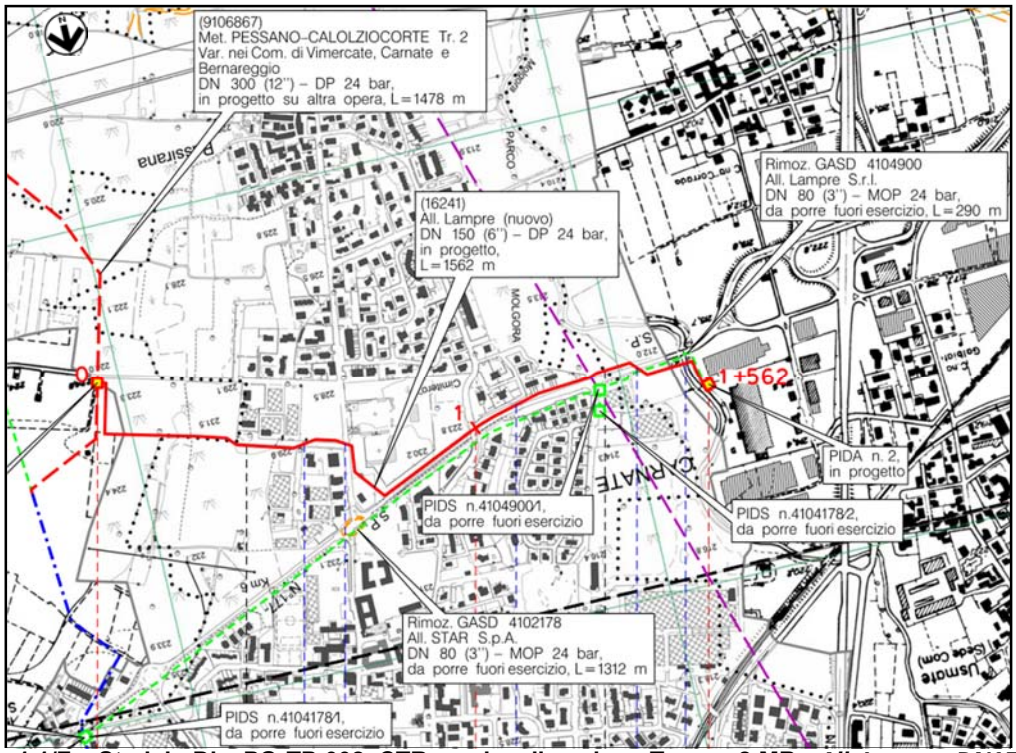


Figura 1.1/F – Stralcio Dis. PG-TP-002, CTR con localizzazione Tronco 2-MB - *All. Lampre DN150 (6")*
(in rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistente)

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

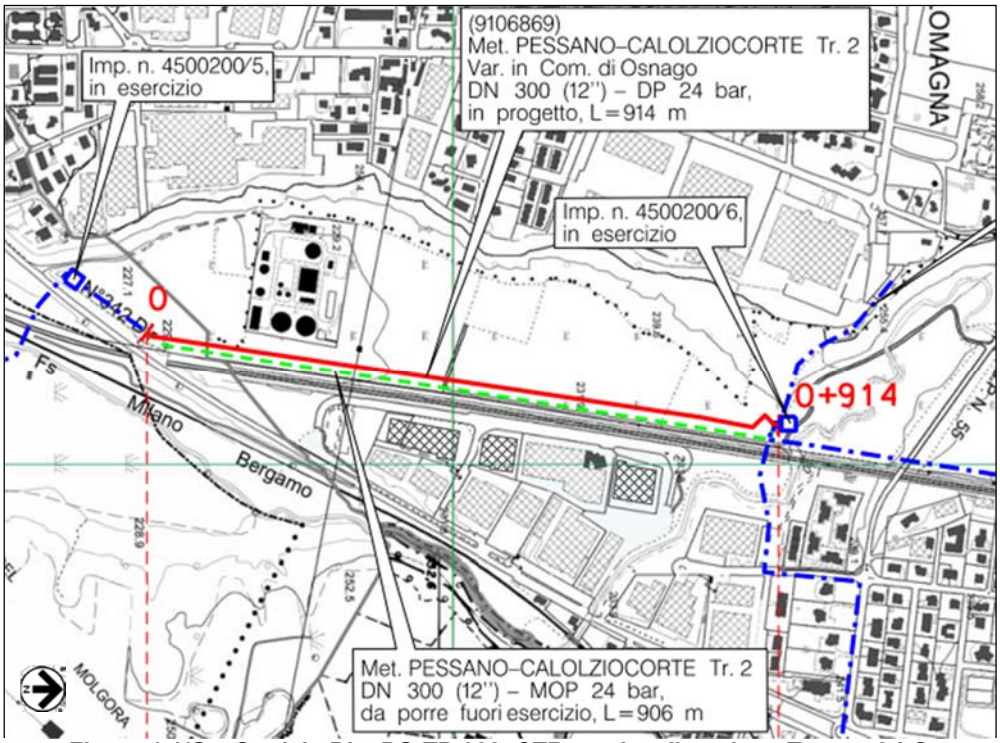


Figura 1.1/G – Stralcio Dis. PG-TP-002, CTR con localizzazione Tronco 2-LC (in rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistente)

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

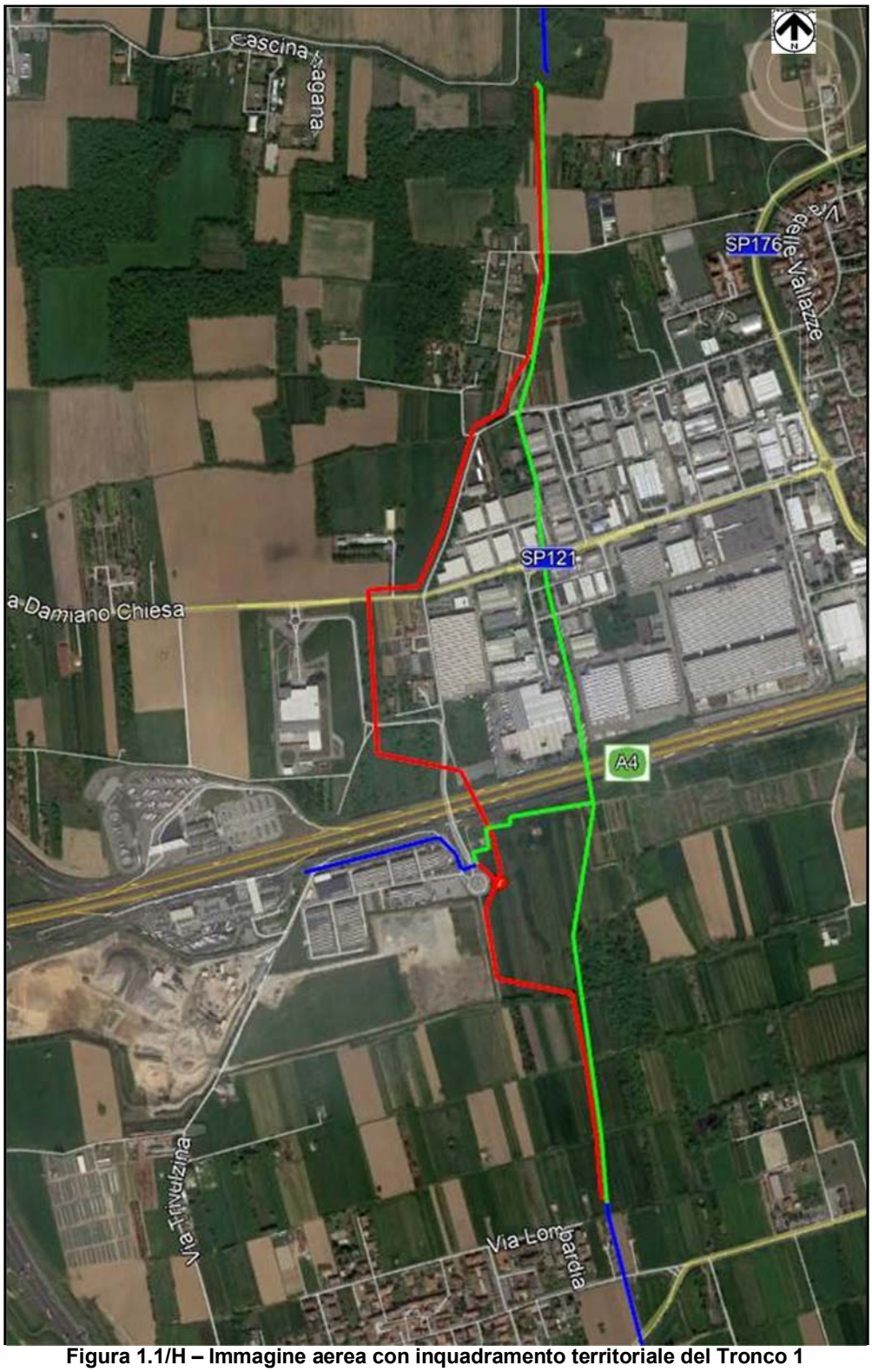


Figura 1.1/H – Immagine aerea con inquadramento territoriale del Tronco 1
In rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistente

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 1.1/l – Immagine aerea con inquadramento territoriale del Tronco 2-MB - *Var. Comuni di Vimercate, Carnate e Bernareggio DN300 (12")* - In rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistente

Figura 1.1/L – Immagine aerea con inquadramento territoriale del Tronco 2-MB - *All. Lampre DN150 (6")* – In rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistente

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 1.1/M – Immagine aerea con inquadramento territoriale del Tronco 2-LC
In rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistente

1.2 Programmazione dell'intervento

Di seguito si riporta il cronoprogramma dell'opera.

Piano tempi	2021									
Mesi	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Costruzione										
Messa in gas										
Ripristini										

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

SEZIONE I – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2. SCOPO DELL'OPERA

Snam Rete Gas opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (da ultimo la Direttiva 2009/73/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009 relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n° 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico.

In questo contesto Snam Rete Gas provvede a programmare e realizzare le opere necessarie per il mantenimento della rete di trasporto esistente, oltre che per l'eventuale potenziamento in funzione dei fabbisogni di gas previsti.

A questo scopo, l'opera, oggetto della presente istanza, nasce con il fine di delocalizzare il metanodotto esistente dalle zone di attraversamento urbano.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

3. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

In questo capitolo si esaminano gli strumenti di tutela e di pianificazione del territorio interessato dalle opere in progetto da realizzarsi sul *Met. Pessano – Calolziocorte DN 300 (12")*, al fine di verificare la coerenza tra gli interventi previsti e quanto indicato dalla Normativa vigente.

3.1 Strumenti normativi e di pianificazione nazionali

Le leggi nazionali considerate comportano vincoli di natura ambientale e urbanistica legati alla realizzazione delle opere da realizzare, ed individuano gli strumenti e le metodologie più appropriate per la valutazione delle stesse nei rispettivi ambiti di competenza.

Vincoli paesaggistici, naturalistici ed ambientali

DLgs 16-06-2017 n.104	Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
DPR 13-02-2017, n.31	Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata.
D.P.R.13-06-2017 n.120	Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.
D.M. 30-03-2015 n.52	Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni.
D.M. 02-08-2010	Terzo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica mediterranea, alpina e continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
D.M. 19-06-2009	Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE".
D.M. 30-03-2009	Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE
DLgs 03-04-2006, n.152	Norme in materia ambientale e s.m.i. - Procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale, gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).
DPCM 12-12-2005	Codice dei beni culturali e del paesaggio (Linee guida Relazione Paesaggistica), pubblicato sulla S.G. della G.U. n. 25 del 31-01-2006.
DLgs 22-01-2004, n. 42	Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. 06/07/2002, n. 137, pubblicato sui S.o. della G.U. n. 45 del 24/02/2004.
DPR 12-03-2003, n. 120	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

DM 03-04-2000	Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
DPR 08-09-1997, n. 357	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Vincolo idrogeologico, boschi e foreste

RDL 30-12-1923, n. 3267	Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. Pubblicato sulla G.U. n. 117 del 17-05-1924.
L 03-08-1998, n.67	"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180 (misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico)".
DLgs 03.04.2006, n.152	Norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).

Corsi d'acqua

L. 05.01.1994, n. 37	Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche. Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 14 del 19.01.1994

Siti inquinati – Valutazione di Impatto ambientale

DLgs 03.04.2006, n.152	Norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).
DL 24.06.2014, n. 91	Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. ART. 15 Disposizioni finalizzate al corretto recepimento della direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011 in materia di valutazione di impatto ambientale. Procedura di infrazione 2009/2086 e procedura di infrazione 2013/2170.
DL 12.09.2014, n. 133	Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive. Art. 34 (Modifiche al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, per la semplificazione delle procedure in materia di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati. Misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica).
L 11/11//2014, n. 164	Conversione in legge, con modifiche, del DL 12.09.2014, n. 133

Vincoli imposti da pianificazione idrogeologica (P.A.I. – PGRA)

Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Fiume Po n.18 del 25 aprile 2001.	Adozione Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po.
Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Fiume Po n. 2 del 3 marzo 2016.	Adozione del Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (PGRA) nel Distretto del Po.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

***

I principali vincoli a livello nazionale in materia di tutela dell'ambiente e del paesaggio fanno riferimento alle seguenti procedure:

Autorizzazione Paesaggistica - D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio

Gli interventi ricompresi in zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (beni paesaggistici), tutelate ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", sono assoggettati ad una preventiva verifica di compatibilità finalizzata al rilascio di una Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 del codice.

I beni paesaggistici, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004 e s.m.i., sono suddivisi in:

- beni vincolati con provvedimento ministeriale o regionale di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" (**art. 136**) costituiti dalle cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica, le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza, i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- beni vincolati per legge (art. 142) e cioè elementi fisico-geografici (coste e sponde, fiumi, rilievi, zone umide), utilizzazioni del suolo (boschi, foreste e usi civici), testimonianze storiche (università agrarie e zone archeologiche), parchi e foreste. Ai sensi dell'art. 142 le aree tutelate per legge sono:
  a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
  d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
  f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo18 maggio 2001, n. 227;
  h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
  i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
  l. i vulcani;
  m. le zone di interesse archeologico.

Aree vincolate ai sensi del R.D. n.3267/1923 – Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare, tale decreto vincola per scopi idrogeologici,

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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.
Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni (dall'art. 1 all'art. 16) sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.
La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria, che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area o intervengono in profondità su quei terreni. Il vincolo consente l'inibizione di particolari coltivazioni sul terreno agricolo tutelato previa corresponsione di un indennizzo.

Aree vincolate ai sensi del D.L. n.152/06 e s.m.i.

Il D.Lgs. n. 152 del 2006 "Norme in materia ambientale" è stato redatto ai sensi della legge 15 dicembre 2004, n.308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.

Costituito da 318 articoli e 45 allegati, è suddiviso in 6 parti che disciplinano le materie seguenti:

- parte PRIMA: disposizioni comuni raggruppate in 3 articoli
- parte SECONDA: procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- parte TERZA: difesa suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche;
- parte QUARTA: gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati;
- parte QUINTA: tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera;
- parte SESTA: tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Con riferimento alla parte SECONDA, il D.Lgs. n.104 del 16 giugno 2017, in attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo, riguarda la Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Gli effetti del nuovo decreto sul D.Lgs. 152/2006 sono i seguenti:

- introduzione per alcune tipologie d progetto della valutazione di impatto sanitario;
- precisazione che la valutazione d'impatto ambientale si applica ai progetti che possono avere impatti ambientali significativi e negativi;
- nuova suddivisione delle competenze in base alla tipologia di progetti (art. 7bis del D. Lgs. N. 152/06).

  Sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'allegato II, in particolare:

  - punto 9 "Condutture di diametro superiore a 800 mm e di lunghezza superiore a 40 km per il trasporto di gas"

  Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA in sede statale i progetti di cui all'allegato II bis, in particolare "installazioni di oleodotti e gasdotti superiori a 20 km.

  Sono sottoposti a VIA in sede regionale i progetti di cui all'allegato III.

  Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA in sede regionale i progetti di cui all'allegato IV.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- composizione della Commissione tecnica di verifica impatto ambientale (art. 8 del D.Lgs. 152/06);
- nuove modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA e di VIA (art. 19 del D.Lgs. 152/06);
- Introduzione della possibilità di presentare all'AC una proposta di elaborati progettuali per definire le informazioni ed i documenti necessari al procedimento di VIA (art. 20 del D.Lgs. 152/06);
- Introduzione della possibilità di presentare all'AC ed i soggetti competenti in materia ambientale una proposta di elaborati progettuali, lo studio preliminare ambientale, nonché una relazione che illustra il piano di lavoro per l'elaborazione dello studio di impatto ambientale, al fine di definire le informazioni, il dettaglio e le metodologie per la predisposizione del SIA (art. 21 del D.Lgs. 152/06);
- nuove modalità di svolgimento del procedimento di VIA (art. 23□25 del D.Lgs. 152/06);
- Indicata l'integrazione della VIA negli atti autorizzatori del progetto (art. 27 e 27bis del D.Lgs. 152/06);
- Indicate le modalità di procedimento unico (art. 27 e 27 bis del D.Lgs. 152/06);
- Il dettaglio delle modalità di monitoraggio e ottemperanza prescrizioni (art. 28 del D.Lgs. 152/06);
- Indicate le nuove sanzioni (art. 29 del D.Lgs. 152/06);
- Inseriti nuovi allegati alla parte II del D.Lgs. 152/06;
- Modificati gli allegati già presenti nella parte II del D.Lgs. 152/06.

Con riferimento alla parte TERZA, già la legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" prevedeva la suddivisione di tutto il territorio nazionale in Bacini idrografici, da intendersi quali entità territoriali che costituiscono ambiti unitari di studio, programmazione ed intervento, prescindendo dagli attuali confini ed attribuzioni amministrative vigente.

Tali bacini erano classificati su tre livelli: nazionali, interregionali e regionali. Al governo dei bacini idrografici, la Legge prevedeva fossero preposte le Autorità di Bacino, strutture di coordinamento istituzionale, che avevano il compito di garantire la coerenza dei comportamenti di programmazione ed attuazione degli interventi delle amministrazioni e degli enti locali che, a vario titolo ed a vari livelli, espletavano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico.

Tale funzione ai sensi della citata Legge 183/89 trovava la massima espressione nella redazione del Piano di Bacino che rappresenta lo strumento operativo, normativo e di vincolo finalizzato a regolamentare l'azione nell'ambito del bacino.

Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (PGRA)

Sulla base della Legge n. 267/1998 (Legge "Sarno"), e della Legge n. 183/1989, le Autorità di Bacino nazionali ed interregionali e le Regioni per i bacini regionali hanno approvato, per ciascun bacino o area di competenza, un **Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI)**, strumento atto ad individuare la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Il D.Lgs. n.152/2006 rielabora il concetto di bacino idrografico e suddivide l'intero territorio nazionale nei seguenti *distretti idrografici*:

a) distretto idrografico delle Alpi orientali;
b) distretto idrografico Padano;
c) distretto idrografico dell'Appennino settentrionale;
d) distretto idrografico pilota del Serchio;
e) distretto idrografico dell'Appennino centrale;
f) distretto idrografico dell'Appennino meridionale;
g) distretto idrografico della Sardegna;
h) distretto idrografico della Sicilia.

Con il recente D.M. 25 ottobre 2016, n. 294, a far data dal 17 febbraio 2017, si disciplina l'attribuzione ed il trasferimento alle Autorità di Bacino Distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di bacino.

Il **Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni nel Distretto del Po (PGRA)**, è stato elaborato sulla base della diagnosi di criticità derivante dalle *Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni*, redatte utilizzando tutte le conoscenze e gli studi idraulici disponibili presso l'Autorità di bacino, le Regioni del Distretto idrografico padano ed i Comuni che al momento di avvio dell'attività di mappatura (dicembre 2010) avevano già proceduto alla predisposizione degli *Studi idrologici e idraulici* per l'adeguamento degli strumenti urbanistici ai previgenti strumenti della pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico (in particolare del PAI-Po e del PAI-Delta Po).

Detta mappatura, in particolare, ha tenuto conto di una ricognizione di dettaglio realizzata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con la predisposizione di un modello digitale del terreno e delle sue quote di elevata precisione che ha consentito di definire con maggior sicurezza i limiti delle aree allagabili per i diversi tempi di ritorno, nonché delle mappe degli allagamenti conseguenti a recenti eventi alluvionali.

Il PGRA definisce, in linea generale per l'intero bacino del fiume Po, la strategia per la riduzione del rischio di alluvioni, la tutela della vita umana e del patrimonio economico, culturale ed ambientale esposto a tale rischio incardinandola su 5 obiettivi operativi, fra i quali sono compresi il miglioramento delle conoscenze riguardanti la pericolosità ed il rischio di alluvioni e la riduzione dell'esposizione al rischio che si dovrà raggiungere anche con azioni volte ad assicurare maggior spazio ai fiumi.
La perimetrazione delle aree allagabili individuate negli elaborati cartografici del PGRA (le già citate Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni) non risulta perfettamente sovrapponibile alle aree allagabili rappresentate nel PAI (Fasce Fluviali ed aree in dissesto per fenomeni fluvio – torrentizi). Ciò ha dunque comportato una diversità di tutela e salvaguardia fra le aree allagabili comprese negli elaborati cartografici del PAI e del PAI Delta e le aree allagabili rappresentate nelle Mappe PGRA.

Sono stati quindi predisposti gli schemi di un "Progetto di Variante al PAI-Integrazione all'Elaborato n.7 (Norme di attuazione), adottate dal Comitato Istituzionale con deliberazione n. 5 del 7 dicembre 2016.
Nell'ambito dell'Elaborato n.7 (Norme di Attuazione) del "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po" (PAI), dopo il Titolo IV verrà quindi inserito il *Titolo V:*

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), ove viene specificato:

Art. 58 - Aggiornamento agli indirizzi alla pianificazione urbanistica, ai sensi dell'art. 65, comma 6 del D.Lgs. n. 152/2006 - comma 2 lett. a

Nell'ambito delle disposizioni integrative di cui al comma precedente le Regioni individuano, ove necessario, eventuali ulteriori misure ad integrazione di quelle già assunte in sede di adeguamento dello strumento urbanistico al PAI. Dette misure, salva la possibilità di una loro migliore specificazione ed articolazione sulla base dei dati ed elementi a disposizione negli specifici casi, devono essere coerenti rispetto ai riferimenti normativi di seguito indicati:

a) Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP):

- alle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3) si applicano le limitazioni e prescrizioni della Fascia A del PAI vigente;
- alle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2) si applicano le limitazioni e prescrizioni della Fascia B del PAI vigente;
- alle aree interessate da alluvioni rare (aree P1) si applicano le limitazioni e prescrizioni della Fascia C del PAI vigente.

3.2 Strumenti di pianificazione regionali - Lombardia

In questo paragrafo vengono illustrati i principali strumenti normativi e pianificatori adottati dalla Regione Lombardia che sono stati considerati nell'ambito della progettazione del metanodotto in argomento.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), nella componente Documento di Piano, contiene gli obiettivi e le strategie, articolate per temi e sistemi territoriali, per lo sviluppo della Lombardia.

In particolare, il Documento di Piano, con riferimento alla l.r.12/2005 “Legge per il governo del territorio”:

- indica i principali obiettivi di sviluppo socio-economico del territorio regionale (art.19 comma 2);
- individua gli elementi essenziali e le linee orientative dell’assetto territoriale (art.19 commi 1 e 2);
- definisce gli indirizzi per il riassetto del territorio (art. 55 comma 1 lett.b);
- indica puntuali rimandi agli indirizzi e alla disciplina in materia di paesaggio, cui è dedicata la sezione Piano Paesaggistico (art.76)
- costituisce elemento fondamentale quale quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità degli atti di governo del territorio di comuni, province, comunità montane, enti gestori di parchi regionali, nonché di ogni altro ente dotato di competenze in materia (art.20 comma 1);
- identifica i principali effetti del PTR in termini di obiettivi prioritari di interesse regionale e di individuazione dei Piani Territoriali d’Area Regionali (art.20 commi 4 e 6).

Il Piano Territoriale Regionale è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale della Lombardia del 19/01/2010, n.951, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 6, 3° Supplemento Straordinario del 11 febbraio 2010.

Il Consiglio Regionale della Lombardia, con deliberazione n. 56 del 28/9/2010 pubblicata sul BURL n. 40 dell'8/10/2010 ha approvato le modifiche e le integrazioni al Piano Territoriale Regionale.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, ha natura ed effetti di piano paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (Dlgs.n.42/2004), includendo il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

LR n. 39 del 29 aprile 1995, - Piano territoriale di coordinamento del parco naturale di Montevecchia e della Valle del Curone.

DCR n. 56 e s.m.i. del 28/09/2010 - Approvazione modifiche e integrazioni al Piano Territoriale Regionale.

DCR n. 951 e s.m.i. del 19/01/2010 - Approvazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) e del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), come sezione del Piano Territoriale Regionale.

LR n. 5/2010 e s.m.i. - Norme in materia di valutazione di impatto ambientale, sostituisce la LR 20/1999 adeguando la norma regionale al d.lgs. 152/2006 (Codice Ambiente).

LR N. 31/2008 e s.m.i. - Testo unico delle leggi in materia di agricoltura, foreste e pesca. Sostituisce fra l'altro, la l.r. 27/2004 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale).

LR n.12 del 11/03/2005 e s.m.i. - Governo del Territorio - La legge 12/05 detta le norme di governo del territorio lombardo, definendo forme e modalità di esercizio delle competenze spettanti alla Regione e agli enti locali.

LR n. 27 del 28/10/2004 - Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia

LR n. 93 del 07/06/1980 - Norme in materia di edificazione nelle zone agricole.

3.3 Strumenti di pianificazione provinciali MI-MB-LC

In questo paragrafo vengono illustrati i principali strumenti normativi e pianificatori adottati dalle Province di Monza-Brianza e Lecco, e dalla Città Metropolitana di Milano, che sono stati considerati nell'ambito della progettazione del metanodotto in argomento.

In particolare, il PTCP definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale con riferimento all'assetto idrico, idrogeologico ed idraulico-forestale, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale. Fornisce agli uffici tecnici dei Comuni informazioni di primaria importanza per la pianificazione urbanistica comunale e costituisce uno strumento indispensabile di ausilio per effettuare verifiche di sostenibilità delle trasformazioni.

Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF), a carattere provinciale, fornisce indicazioni gestionali per gli interventi selvicolturali in relazione alle specifiche destinazioni funzionali riconosciute, fornisce indicazioni e priorità per l'attivazione delle politiche agro-forestali, per la programmazione, il completamento, l'ottimizzazione e il mantenimento della rete viabilistica agro-silvo-pastorale, supporta le politiche di riqualificazione paesistica ed ambientale e fornisce indicazioni tecniche e strategiche di supporto alla promozione della gestione attiva delle foreste in un quadro di valorizzazione della risorsa forestale: dalla risorsa legno e prodotti derivati, a quella energetica, a quella turistico-ricreativa.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Essendo il PIF della Provincia di Monza e Brianza, ancora in corso di elaborazione, viene considerato valido, per quanto riguarda l'impianto del Regolamento di Applicazione, il vecchio PIF della Provincia di Milano.

DCP n.93 del 17/12/2013 - Approvazione definitiva del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Milano.

DCP n.16 del 10/07/2013 - Approvazione definitiva del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Monza e Brianza.

DCP n.40 del 09/06/2014 - Approvazione ultima revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Lecco.

3.4 Strumenti di pianificazione urbanistica

Il Piano di governo del territorio (PGT) è un nuovo strumento urbanistico introdotto in Lombardia in base alla legge regionale lombarda n.12 dell'11 marzo 2005.

La Struttura del PGT consiste in Documento di Piano, Piano delle Regole e Piano dei Servizi.

Il **Documento di Piano** (DdP) identifica gli obiettivi ed esprime le strategie che servono a perseguire lo sviluppo economico e sociale, nell'ottica di una valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e culturali. Nell'ottica individuata dalla Regione ha una validità minima quinquennale.

Il **Piano delle Regole** (PdR) è lo strumento di controllo della qualità urbana e territoriale che disciplina l'intero territorio comunale, ad esclusione degli ambiti di trasformazione di espansione (individuati dal Documento di Piano e posti in esecuzione mediante piani attuativi). Serve a dare un disegno coerente della pianificazione sotto l'aspetto insediativo, tipologico e morfologico nonché a migliorare la qualità paesaggistica dell'insieme. In tale contesto disciplina le aree e gli edifici destinati a servizi per garantire l'integrazione tra le componenti del tessuto edificato, nonché di queste con il territorio rurale. Non ha termini di validità.

Il **Piano dei Servizi** (PdS) è lo strumento per armonizzare gli insediamenti con il sistema dei servizi, per garantire la vivibilità e la qualità urbana della comunità locale, secondo un disegno di razionale distribuzione dei servizi per qualità, fruibilità e accessibilità. Non ha termini di validità.

DCC n. 52 del 16.12.2008 - Approvazione Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di **Cambiago (MI)** vigente, rettificato con DCC n.29 del 30.09.2009 ai sensi dell'art. 13 della L.R. 12/2005.

DCC n. 13 del 09.04.2014 - Approvazione Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di **Agrate Brianza (MB)** vigente, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 12/2005.

DCC n. 42 del 01.11.2016 - Approvazione Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di **Cavenago Brianza (MB)** vigente, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 12/2005.

DCC n. 67 del 24.10.2010 - Approvazione Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente del Comune di **Vimercate (MB)**.

DCC n. 67 del 24.10.2010 – Avvio del procedimento di Variante del Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di **Vimercate (MB)**, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 12/2005.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

DCC n. 39 del 28.06.2010 - Approvazione Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente del Comune di **Carnate (MB)**, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 12/2005.

DCC n. 21 del 18.06.2013 - Approvazione Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente del Comune di **Bernareggio (MB)**, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 12/2005.

DCC n. 32 del 06.11.2008 - Approvazione Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente del Comune di **Usmate Velate (MB)**, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 12/2005.

DCC n. 14 del 26.03.2014 - Approvazione Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente del Comune di **Osnago (LC)**, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 12/2005.

3.5 Interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale

L'esame delle interazioni tra le opere in progetto e gli strumenti di pianificazione nel territorio interessato, è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Un quadro completo dell'interazione delle opere con il quadro normativo della vincolistica ambientale, paesaggistica ed urbanistica, provinciale e comunale, è visibile nelle specifiche tavole in Allegato:

PG-SN-001 (-004) Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali (1:10.000)

PG-SP-001 (-004) Strumenti di tutela e di pianificazione provinciali (1:10.000)

PG-PRG-001 (-004) Strumenti di pianificazione urbanistica (1:10.000)

Si illustrano di seguito le leggi e le norme che nel dettaglio interessano l'opera in progetto.

3.5.1 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali

L'opera interferisce direttamente con i seguenti vincoli a carattere nazionale.

DLgs n.42/2004 - Autorizzazione paesaggistica

I seguenti interventi sono soggetti alla procedura di *Autorizzazione paesaggistica* in quanto viene rilevata interferenza con i seguenti elementi tutelati dagli articoli del DLgs. 42/2004:

- 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 (relativa a torrente Molgora);
- Art. 142 lett. g - territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento.
- Art. 142 lett. f - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone).

Si rileva interferenza con aree vincolate nei seguenti tratti dei tracciati (in rosso di progetto, in verde in dismissione).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tab. 3.5.1/A – Interferenze tracciati con Art. 142 lett. c - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
ALL. LAMPRE DN 150 (6") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SN-003				
Corsi d'acqua (art. 142/c) - T. Molgora	1,151	1,291	0,140	Carnate (MB)
	1,291	1,562	0,271	Usmate Velate (MB)
Percorrenza in vincolo			*0,411*	
VAR. IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SN-004				
Corsi d'acqua (art. 142/c) - T. Molgora	0,000	0,122	0,122	Osnago (LC)
	0,685	0,914	0,229	
Percorrenza in vincolo			*0,351*	
All. STAR SPA DN 80 (3") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SN-003				
Corsi d'acqua (art. 142/c) - T. Molgora	1,211	1,290	0,079	Carnate (MB)
Percorrenza in vincolo			*0,079*	
All. LAMPRE SRL DN 80 (3") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SN-003				
Corsi d'acqua (art. 142/c) - T. Molgora	0,000	0,049	0,049	Carnate (MB)
	0,049	0,290	0,241	Usmate Velate (MB)
Percorrenza in vincolo			*0,290*	
MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SN-004				
Corsi d'acqua (art. 142/c) - T. Molgora	0,000	0,137	0,137	Osnago (LC)
	0,676	0,906	0,230	
Percorrenza in vincolo			*0,367*	
Percorr. Totale in vincolo fluviale (art. 142/c)			**1,498**	

Tab. 3.5.1/B – Interferenze tracciati con Art. 142 lett. g - territori coperti da foreste e da boschi

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
MET. VAR. NEI COMUNI DI CAMBIAGO, AGRATE E CAVENAGO DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SN-001				
Vincolo boschivo (art. 142/g)	0,427	0,446	0,019	Cambiago (MI)
	2,658	2,759	0,101	Cavenago B. (MB)
Percorrenza in vincolo			*0,120*	
VAR. NEI COMUNI DI VIMERCATE, CARNATE E BERNAREGGIO 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SN-002				
Vincolo boschivo (art. 142/g)	0,063	0,105	0,042	Vimercate (MB)
Percorrenza in vincolo			*0,042*	
ALL. LAMPRE DN 150 (6") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SN-003				
Vincolo boschivo (art. 142/g)	0,228	0,256	0,028	Bernareggio (MB)
	1,442	1,545	0,103	Usmate Velate (MB)
Percorrenza in vincolo			*0,131*	
MET. PESSANO CALOLZIOCORTE Tr.1 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SN-001				
Vincolo boschivo (art. 142/g)	0,426	0,516	0,090	Cambiago (MI)
	2,221	2,320	0,099	Cavenago B. (MB)

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Percorrenza in vincolo			*0,189*	
MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SN-002				
Vincolo boschivo (art. 142/g)	0,067	0,112	0,045	Vimercate (MB)
Percorrenza in vincolo			*0,045*	
All. LAMPRE SRL DN 80 (3") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SN-003				
Vincolo boschivo (art. 142/g)	0,168	0,217	0,049	Usmate Velate (MB)
Percorrenza in vincolo			*0,049*	
Percorr. Totale in vincolo boschivo (art. 142/g)			**0,576**	

Tab. 3.5.1/C – Interferenze tracciati con Art. 142 lett. f – i parchi e le riserve nazionali o regionali

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
VAR. IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SN-004				
Parco Reg. Montevecchia (art. 142/f)	0,000	0,122	0,122	Osnago (LC)
	0,259	0,914	0,655	
Percorrenza in vincolo			*0,777*	
MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SN-004				
Parco Reg. Montevecchia (art. 142/f)	0,000	0,123	0,123	Osnago (LC)
	0,261	0,906	0,645	
Percorrenza in vincolo			*0,768*	
Percorr. Totale in vincolo Parco Reg. (art. 142/f)			**1,498**	

***

La documentazione per la richiesta di autorizzazione paesaggistica è costituita dalla Relazione Paesaggistica e relativi annessi cartografici e tematici.

*La **vegetazione boschiva** interferita, compresa quella tutelata o limitrofa al **corso d'acqua,** è di limitato pregio naturalistico e consiste principalmente in formazioni di robinia. In questi ambiti si provvederà ad un accurato ripristino vegetazionale (il cui Progetto di dettaglio verrà fornito in sede di progettazione esecutiva e ai fini dell'ottenimento di tutte le specifiche autorizzazioni previste). La normativa del Piano di Indirizzo Forestale concorre alla fattibilità paesaggistica dell'opera; la trasformazione temporanea (non permanente) del bosco è ammessa, in quanto effettuata nell'ambito cantieristico delle infrastrutture lineari con previsione di ripristino della composizione forestale. Le zone interferite del **Parco Regionale di Montevecchia** consistono esclusivamente in terreni agricoli costeggianti una linea ferroviaria.*

Il progetto prevede il completo ripristino dell'uso originario delle aree utilizzate per la posa delle nuove condotta e la rimozione delle tubazioni esistenti.
Trattandosi di opere completamente interrate ad eccezione degli impianti di intercettazione, non si prevedono impatti significativi nell'integrità del contesto paesaggistico; al termine dei lavori la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata all'uso precedente:

- *le sedi stradali anche secondarie verranno ripristinate, assieme ai servizi interferiti eventualmente manomessi;*

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- *nelle aree aperte verranno ricostituite le condizioni di fertilità dei suoli e, ove necessario, verranno effettuati i ripristini vegetazionali;*
- *i ripristini geomorfologici delle sezioni di alveo interferite (T. Molgora relativamente al Tratto 2-MB) prevedono, in corrispondenza delle scarpate spondali, la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica privilegiando l'utilizzo di materiali naturali (massi e legname).*

La modalità di realizzazione delle operazioni di dismissione delle condotte da rimuovere e le opere di ripristino previste, consentono di affermare la compatibilità dal punto di vista paesaggistico anche per questa componente progettuale.

Per completezza di informazione si riferisce inoltre che non c'è esatta corrispondenza tra le formazioni boschive previste nelle Carte della Vincolistica Nazionale PG-SN-001(-004) DLgs 42/2004 art. 142.g, e quelle delle Carte Uso del Suolo PG-US-001(-004) formazioni a latifoglie e formazioni riparie*, in quanto diverse sono le caratteristiche definite di bosco:*

- *nel primo caso vengono considerati boschi quelli rispondenti alle caratteristiche della* L.R. 5 dicembre 2008 n.31, art.42 (*formazioni vegetali caratterizzate simultaneamente dalla presenza di vegetazione arborea o arbustiva, dalla copertura del suolo esercitata dalla chioma della componente arborea o arbustiva pari o superiore al venti per cento, nonché da superficie pari o superiore a 2.000 metri quadrati e larghezza non inferiore a 25 metri).*
- *nel secondo caso si tratta di un'elaborazione della* Carta Uso del Suolo Dusaf5, *aggiornata con i rilievi sul terreno effettuati in ambito progettuale, ove si è riscontrato che non tutte le superfici boscate ricadono nei termini della suddetta legge regionale.*

Vincolo Idrogeologico RDL 3267/1923

Si rileva interferenza con aree vincolate nei seguenti tratti dei tracciati.

Tab. 3.5.1/D – Interferenze tracciati con Vincolo Idrogeologico RDL 3267/1923

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
VAR. NEI COMUNI DI VIMERCATE, CARNATE E BERNAREGGIO 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SN-002				
Vincolo idrogeologico RDL 3267/1923	0,000	0,311	0,311	Vimercate (MB)
	0,365	0,418	0,053	
Percorrenza in vincolo			*0,364*	
MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SN-002				
Vincolo idrogeologico RDL 3267/1923	0,000	0,162	0,162	Vimercate (MB)
	0,278	0,515	0,237	
Percorrenza in vincolo			*0,399*	
Percorr. Totale in Vincolo idrogeologico RDL 3267/1923			**0,763**	

***

Le lavorazioni necessarie per la realizzazione delle opere non comportano effetti sulla stabilità dei terreni; le modalità esecutive previste (scavi per brevi tratti, intasamento della condotta in tratti particolari ecc.), i ripristini morfologici e vegetazionali, sono perfettamente compatibili con le limitazioni imposte dal vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n°3267/1923, considerando tutti i fattori concorrenti al vincolo: stabilità dei versanti, copertura vegetale e regimazione delle acque.

***

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Il quadro sintetico delle interferenze tra i tracciati in esame e gli strumenti di pianificazione e tutela ambientale, suddivisi per comune, evidenzia quali sono i vincoli a livello nazionale interferiti dal progetto nel complesso degli interventi (vedi Tab. 3.5.1/E-F).

Tab. 3.5.1/E – Strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale – Tracciati in progetto

Comuni	Beni Culturali e Ambientali DLgs 42/04			Vincolo Idrogeologico RD 3267/23
	art. 142/c Corsi d'acqua	art. 142/g Boschi	art. 142/f Parchi Reg.	
Cambiago (MI)		X		
Agrate B. (MB)				
Cavenago (MB)		X		
Vimercate (MB)		X		X
Carnate (MB)	X			
Bernareggio (MB)		X		
Usmate Velate (MB)	X	X		
Ornago (LC)	X		X	

Tab. 3.5.1/F – Strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale – Tracciati in dismissione

Comuni	Beni Culturali e Ambientali DLgs 42/04			Vincolo Idrogeologico RD 3267/23
	art. 142/c Corsi d'acqua	art. 142/g Boschi	art. 142/f Parchi Reg.	
Cambiago (MI)		X		
Agrate B. (MB)				
Cavenago (MB)		X		
Vimercate (MB)		X		X
Carnate (MB)	X			
Bernareggio (MB)				
Usmate Velate (MB)	X	X		
Ornago (LC)	X		X	

Compatibilità generale

La maggior parte degli effetti ambientali e paesaggistici legati alla realizzazione delle opere in progetto saranno temporanei e si verificheranno nell'ambito delle operazioni di cantiere (movimenti terra di scavo e rinterro, costruzione e messa in opera degli impianti e delle relative tubazioni di collegamento); a lavori conclusi verranno realizzate le operazioni di ripristino topografico, idraulico e vegetazionale, anche tramite opere di ingegneria naturalistica. Date le caratteristiche dell'intervento, nonché quelle del territorio interferito (sostanzialmente agricolo con pochi lembi di boschi a robinieto), si può affermare che l'opera risulta compatibile con le normative degli strumenti di pianificazione territoriale a carattere nazionale.

3.5.2 Interazione delle opere con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali

Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone

Nell'ambito del blocco progettuale denominato Tronco 2-LC, i seguenti metanodotti interferiscono con il territorio del *Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone:*

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- VAR. IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto
- All. LAMPRE SRL DN 80 (3") – MOP 24 bar in dismissione

Con riferimento alle Norme tecniche del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC-Parco) ed alle relative tavole cartografiche (Tav.1 – Articolazione del territorio, Tav.2 – Azioni ed obiettivi), l'interferenza delle opere si limita alle *Zone agricole delle valli alluvionali* (art. 41); sono inoltre previste delle prescrizioni generiche riguardanti il territorio del Parco (art. 10).

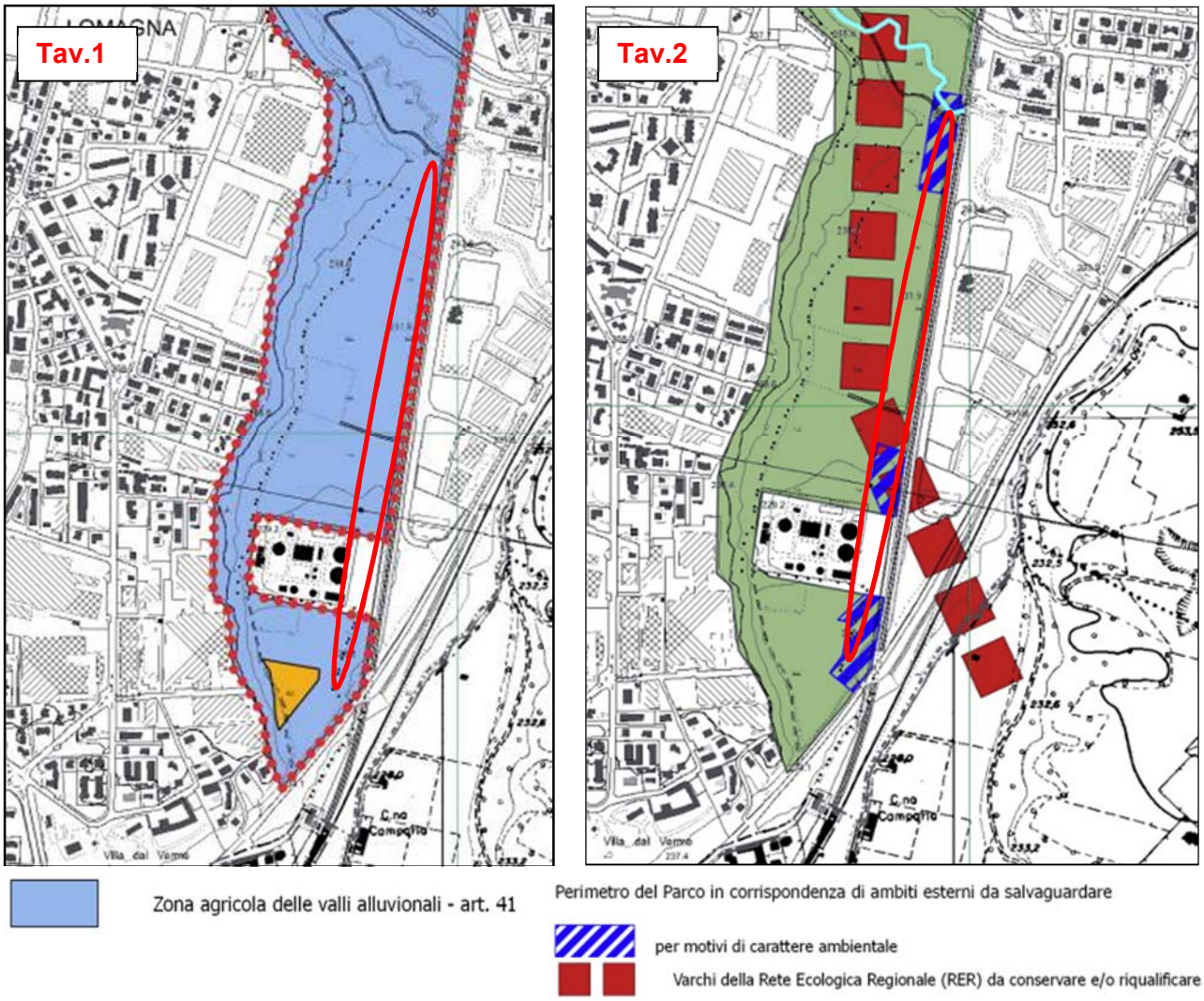


Fig. 3.5.2/A – Stralcio carte Tav.1 e Tav.2 PTC Parco ed area progettuale (in rosso)

Le interferenze con i confini del parco sono specificate nel precedente paragrafo, *Tab. 3.5.1/C - Interferenze tracciati con DLgs n.42/2004 Art. 142 lett. f - parchi regionali*.

Nelle aree tutelate dai suddetti articoli la normativa del PTC del Parco prevede le seguenti prescrizioni:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Art. 10 Norme generali di tutela ambientale e paesistica

1. Allo scopo di garantire il perseguimento delle finalità de presente titolo ed il rispetto delle caratteristiche naturali e paesistiche, nel Parco sono vietate le attività e le opere che possono compromettere la salvaguardia del paesaggio e degli ambienti naturali.
2. Nel territorio del Parco, è inoltre vietato:
   a) avviare ed esercitare attività di cava e miniera, salvo diverse previsioni del Piano cave Provinciale, riferite al Parco regionale, apportate in modo motivato ed espresso, ai sensi dell'art 10, comma 1, l r 8 agosto 1998, n 14;
   b) effettuare attività di ricerca ed estrazione di idrocarburi nel Parco Naturale;
   c) spianare terrazzamenti a ronchi anche se non più coltivati;
   d) aprire ed esercitare l'attività di discarica, nonché abbandonare e depositare rifiuti di qualsiasi genere; sono ammesse solo le discariche per rifiuti inerti, secondo la classificazione delle discariche recata dall'art 4 del Dlgs 13 gennaio 2003, n 36, ai soli fini di recupero ambientale, sulla base di un progetto di recupero, approvato dall'Ente gestore ed autorizzato ai sensi delle leggi vigenti, in osservanza delle norme del presente PTC;
   e) realizzare impianti di termodistruzione o trattamento di rifiuti;
   f) realizzare nuovi oleodotti ed elettrodotti con tensione di esercizio superiore a 30 kvolt;
   g) costituire depositi, anche temporanei, di materiali di qualsiasi genere ad eccezione dei prodotti agronomici da impiegare in agricoltura e dei terreni di scavo da riutilizzare nell'ambito dell'attività di cantiere;
   h) insediare nuovi impianti produttivi, ad eccezione che nelle Zone di trasformazione migliorativa e ricomposizione ambientale di cui ai successivi artt 37 e 50 e nelle Zone di iniziativa comunale orientata di cui al successivo art. 36;
   i) realizzare piattaforme per la raccolta differenziata dei rifiuti, nonché impianti di compostaggio anche di livello comunale ad eccezione che nelle Zone di iniziativa comunale orientata di cui al successivo art. 36 e nelle Zone di trasformazione migliorativa di cui al successivo art. 37;
   j) realizzare nuove derivazioni nel Parco Naturale.

Art. 41 Zona agricola delle valli alluvionali

1. La *Zona agricola delle valli alluvionali* include superfici prevalentemente agricole caratterizzate dalla presenza dei corsi d'acqua principali del Parco; i popolamenti boscati assumono il ruolo di connessione fra ambienti a maggior naturalità, da destinare alla ricomposizione ambientale; in essa non è consentita la trasformazione dei boschi ed è incentivato il rimboschimento degli spazi incolti, subordinato al rispetto delle valenze paesistiche e degli assi prospettici; devono essere ricostituite le fasce di vegetazione a tutela dei corsi d'acqua Le principali criticità rilevabili in questa zona sono dovute al rischio di semplificazione dell'uso agricolo del territorio, alla carenza della presenza arborea nel paesaggio rurale ed alla scarsa contestualizzazione delle residenze esistenti e delle loro pertinenze Deve essere prestata particolare attenzione alla tutela dei fontanili e delle canalizzazioni ad essi connesse.
2. Nella *Zona agricola delle valli alluvionali* si applicano le seguenti disposizioni:
   a) in una fascia di 4 metri dal limite superiore delle sponde dei canali e della testa dei fontanili è ammessa esclusivamente la coltivazione del prato stabile o la presenza del bosco;
   b) è vietato realizzare nuovi edifici.

***

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Nel caso progettuale, gli articoli e gli indirizzi del PTC - Parco Regionale di Montevecchia*, oltre al recepimento delle norme e prescrizioni della pianificazione di livello superiore, prevedono la conservazione del sistema naturalistico, vegetazionale e paesaggistico esistente e la tutela della continuità degli spazi aperti.*
Va specificato che le aree d'intervento interferiscono esclusivamente con terreni ad uso agricolo e non viene interferita l'area di pertinenza fluviale del Torrente Molgora.
Non verranno interferite formazioni boschive internamente al territorio del Parco (art.41).
Non vengono realizzati nuovi oleodotti (art.10), ma rinnovato, in forma di manutenzione straordinaria, un tratto di metanodotto esistente che verrà dismesso.
Lo stato finale delle opere, completamente interrate ad eccezione degli impianti superficiali, non provocherà impatti significativi sull'integrità del contesto ambientale e paesaggistico agrario. Si può quindi affermare la compatibilità delle opere con gli strumenti di pianificazione territoriale del Parco.

3.5.3 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali

Con riferimento ai Piani Territoriali Provinciali (PTP) interferiti, oltre alle zone vincolistiche già previste dal DLgs n. 42/2004 e dalle altre normative a carattere nazionale (es. Vincolo Idrogeologico o PAI) sono evidenziati vincoli specifici che comportano prescrizioni volte alla salvaguardia di ambiti di rilevanza paesistica o naturalistica ed archeologica.

I vincoli considerati ed i loro rapporti con le opere sono visibili anche nella cartografia allegata, Dis. PG-SP-001 (-004) scala 1:10.000.

Con riferimento ai PTCP dell'Area Metropolitana di Milano e delle Province Monza-Brianza e Lecco, oltre alle zone vincolistiche già previste dal DLgs n. 42/2004, sono evidenziati vincoli specifici che comportano, per condotte di qualsiasi genere ivi compresi i metanodotti, prescrizioni volte alla salvaguardia di ambiti di rilevanza paesistica o naturalistica ed archeologica.

Si rileva interferenza con aree vincolate nei seguenti tratti di tracciato:

Tab. 3.5.3/A – Strumenti di pianificazione a livello provinciale

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Provincia
MET. VAR. NEI COMUNI DI CAMBIAGO, AGRATE E CAVENAGO DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SP-001				
Ambito agricolo rilevanza paesaggistica (art.28)	0,134	0,518	0,348	Area Metropolitana Milano
Ambito rilevanza paesistica (art.26)	0,000	0,767	0,767	
Cespuglieti Dusaf (QC) (Rete verde Art. 31)	1,109	1,542	0,433	Prov. Monza-Brianza
Rete Ecologica: Elementi di secondo livello (QC) (Rete verde Art. 31)	2,489	2,777	0,288	
Principali linee di continuità ecologica (QC) (Rete verde Art. 31)	2,588	2,777	0,189	
VAR. NEI COMUNI DI VIMERCATE, CARNATE E BERNAREGGIO 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SP-002				
Corridoi Reg. Primari a bassa o mod. antropizz. (QC) (Rete verde Art. 31)	0,000	0,742	0,742	Prov. Monza-Brianza
Rete ecologica: Elementi di secondo livello (QC) (Rete verde Art. 31)	0,000	1,478	1,478	

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Provincia
ALL. LAMPRE DN 150 (6") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SP-003				
Rete ecologica: Elementi di secondo livello (QC) (Rete verde Art. 31)	0,000	0,432	0,432	Prov. Monza-Brianza
	1,117	1,562	0,445	
Principali linee di continuità ecologica (QC) (Rete verde Art. 31)	1,296	1,562	0,266	
Prati Dusaf (QC) (Rete verde Art. 31)	0,550	0,616	0,066	
Filari Dusaf (Rete verde Art. 31)	0,307			
VAR. IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-SP-004				
Ambiti destinati ad attività agricola (art.56)	0+000	0+914	914	Prov. Lecco
Ambiti a prevalente valenza ambientale (art. 59)	0+000	0+914	914	
Rete ecologica provinciale II livello (art.61)	0+088	0+914	826	
MET. PESSANO CALOLZIOCORTE Tr.1 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SP-001				
Ambito agricolo rilevanza paesaggistica (art.28)	0,000	0,676	0,676	Area Metropolitana Milano
Ambito rilevanza paesistica (art.26)	0,121	0,676	0,555	
Rete Ecologica: Elementi di secondo livello (QC)	2,059	2,334	0,275	Prov. Monza-Brianza
Principali linee di continuità ecologica (QC)	2,154	2,334	0,188	
MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SP-002				
Corridoi Reg. Primari a bassa o modesta antropizzazione (QC) (Rete verde Art. 31)	0,000	0,570	0,570	Prov. Monza-Brianza
Rete ecologica: Elementi di secondo livello (QC) (Rete verde Art. 31)	0,000	0,886	0,886	
	0,986	1,182	0,986	
Filari Dusaf (Rete verde Art. 31)	1,057			
All. LAMPRE SRL DN 80 (3") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SP-003				
Rete ecologica: Elementi di secondo livello (QC) (Rete verde Art. 31)	0,086	0,208	0,290	Prov. Monza-Brianza
Principali linee di continuità ecologica (QC) (Rete verde Art. 31)	0,079	0,290	0,049	
MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-SP-004				
Ambiti destinati ad attività agricola (art.56)	0,000	0,906	0,906	Prov. Lecco
Ambiti a prevalente valenza ambientale (art. 59)	0,000	0,906	0,906	
Rete ecologica provinciale II livello (art.61)	0,027	0,906	0,879	

***

Nel caso progettuale, gli articoli e gli indirizzi dei PTCP interferiti, oltre ad una serie di prescrizioni da adottare in ambito di pianificazione urbanistica ed al recepimento delle norme e prescrizioni della pianificazione di livello superiore, prevedono la conservazione del sistema naturalistico, vegetazionale e paesaggistico esistente e la tutela della continuità degli spazi aperti.

Città Metropolitana di Milano

Art. 26 – Finalizzato a tutelare e potenziare gli elementi costitutivi culturali, storici e naturali che caratterizzano il paesaggio. Non prevede prescrizioni di interesse progettuale.

Art. 28 – Prevede la finalità di tutela valorizzazione ed utilizzo dei fini agricoli delle aree. Non prevede prescrizioni di interesse progettuale.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Provincia di Monza-Brianza:
Art. 31 - Rete verde di ricomposizione paesaggistica – non possono essere realizzate opere (in superficie e, escluse le reti di sottoservizi, nel sottosuolo) che comportino l'impermeabilizzazione del suolo. Non prevede prescrizioni di interesse progettuale.

Provincia di Lecco:
Art. 56 Ambiti destinati ad attività agricole – Prevede la finalità di tutela valorizzazione ed utilizzo dei fini agricoli delle aree. Non prevede prescrizioni di interesse progettuale.
Art. 59 Ambiti a prevalente valenza ambientale – Rimanda alla disciplina del Piano di Parco Regionale (vedi Cap 3.5.2).
Art.61 Rete ecologica provinciale II livello - Comprendono aree strutturali della rete ecologica che hanno subito alterazioni tali da compromettere la connettività del sistema ecologico e la sua funzionalità riguardo ai servizi ecosistemici. Sono previsti indirizzi di tipo migliorativo quali azioni manutentive e di riqualificazione dei boschi e degli ecosistemi, l'utilizzo dell'ingegneria naturalistica. Non prevede prescrizioni di interesse progettuale.

La modalità di realizzazione delle opere, comprese quelle di ripristino previste, le lavorazioni in ambito di cantierizzazione, e la documentazione prodotta, rispondono alle indicazioni e alle prescrizioni riportate dalle normative dei PTCP interessati.
Lo stato finale delle opere, data la condizione di interramento delle tubazioni, non provocherà quindi impatti significativi sull'integrità del contesto ambientale e paesaggistico. Pertanto, l'opera in progetto/dismissione è compatibile rispetto ai suddetti vincoli.

3.5.4 Interazioni con gli strumenti di pianificazione urbanistica

Lo strumento comunale considerato è il Piano di Governo del Territorio (PGT) comunale vigente dei Comuni di Cambiago (MI), Agrate Brianza, Cavenago Brianza, Vimercate, Carnate, Bernareggio e Usmate Velate (MB) e Osnago (LC).
Oltre alle aree sottoposte alla normativa sovraordinata (DLgs n.42/2004), si rileva interferenza con aree vincolate nei seguenti tratti del *tracciato in progetto*:

Comune	Denominazione	Da km	A km	Percorr. km
MET. VAR. NEI COMUNI DI CAMBIAGO, AGRATE E CAVENAGO DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-PRG-001				
Cambiago (MI)	Ambito agricolo strategico	0,000	0,767	0,767
Cavenago B. (MB)	"	0,891	0,966	0,075
	Rispetto stradale (Autostrada A4)	0,905	1,003	0,098
Agrate B. (MB)	Rispetto stradale (Autostrada A4)	1,003	1,090	0,087
	Servizi	1,304	1,542	0,238
	PLIS Molgora (proposta ampliamento)	1,551	2,000	0,449
Cavenago B. (MB)	**PLIS** Rio Vallone	2,000	2,777	0,777
VAR. NEI COMUNI DI VIMERCATE, CARNATE E BERNAREGGIO 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-PRG-002				
Vimercate (MB)	Aree ecologiche	0,000	0,070	0,070
	PLIS della Molgora	0,000	0,314	0,314
	"	0,336	0,415	0,079
Carnate B. (MB)	Ambito agricolo strategico	0,566	0,790	0,224
	"	0,922	1,077	0,155

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Comune	Denominazione	Da km	A km	Percorr. km
ALL. LAMPRE DN 150 (6") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-PRG-003				
Bernareggio (MB)	Ambito agricolo strategico	0,238	0,477	0,239
Carnate B. (MB)	Produttivo	0,477	0,518	0,041
	Servizi	0,554	0,615	0,061
	Fascia di rispetto cimiteriale	0,579	0,957	0,378
	Servizi	0,630	0,704	0,074
	Residenziale	0,704	0,738	0,034
	Servizi	0,738	0,757	0,019
Usmate Velate	**PLIS** della Molgora	1,433	1,481	0,048
VAR. IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto Dis. PG-PRG-004				
Osnago (MB)	Aree agricole valenza paesistico ambientale (art. 25)	0,000	0,138	0,138
	Aree riforestazione (art.19)	0,138	0,267	0,129
	Aree agricole valenza paesistico ambientale (art. 25)	0,267	0,914	0,647
	Aree per impianti tecnologici (art. 20)	0,041	0,364	323
	Fascia rispetto pozzi 200m	0,641	0,914	273
MET. PESSANO CALOLZIOCORTE Tr.1 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-PRG-001				
Cambiago (MI)	Ambito agricolo strategico	0,000	0,676	0,676
Cavenago B. (MB)	"	0,696	0,882	0,186
	Rispetto stradale (Autostrada A4)	0,823	0.888	0.065
Agrate B. (MB)	Rispetto stradale (Autostrada A4)	0.888	0,954	0.066
Cavenago B. (MB)	Produttivo	0,924	1,105	0,181
	Aree tecnologiche	1,125	1,153	0,028
	Verde pubblico e privato	1,153	1,223	0,070
	"	1,231	1,284	0,053
	"	1,296	1,329	0,033
	Produttivo	1,329	1,337	0,008
	"	1,356	1,401	0,045
	Servizi	1,401	1,427	0,026
	Produttivo	1,438	1,648	0,210
	PLIS Rio Vallone	1,658	2,337	0,679
ALL. ENI DIV.R&M BRIANZA SUD DN 100 (4") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-PRG-001				
Cavenago B. (MB)	Ambito agricolo strategico	0,000	0,273	0,273
	"	0,696	0,882	0,186
MET. PESSANO CALOLZIOCORTE Tr.2 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-PRG-002				
Vimercate (MB)	Aree ecologiche	0,000	0,071	0,071
	PLIS della Molgora	0,000	0,150	0,150
	"	0,272	0,479	0,207
Bernareggio (MB)	Piani attuativi	0,663	0,841	0,178
	Residenziale	0,841	0,855	0,014
	"	0,939	0,955	0,016
	Fascia rispetto pozzi 200m	0,885	1,054	0,169
All. STAR SPA DN 80 (3") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-PRG-003				
Bernareggio (MB)	Residenziale	0,000	0,019	0,019

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Comune	Denominazione	Da km	A km	Percorr. km
	Produttivo	0,140	0,159	0,019
Carnate B. (MB)	Residenziale	0,288	0,460	0,172
	Produttivo	0,572	0,622	0,050
	"	0,723	0,778	0,055
	Fascia di rispetto cimiteriale	0,765	0,959	0,194
	Servizi	0,778	0,802	0,024
	Produttivo	0,802	0,992	0,190
	"	1,028	1,064	0,036
	E2 Protezione Zone boscate	1,064	1,115	0,051
	Produttivo	1,115	1,249	0,134
All. LAMPRE SRL DN 80 (3") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-PRG-003				
Usmate Velate (MB)	**PLIS** della Molgora	0,158	0,211	0,053
MET. PESSANO-CALALZIOCORTE TR2 DN 300 (12") – MOP 24 bar in dismissione Dis. PG-PRG-004				
Osnago (LC)	Aree agricole valenza paesistico ambientale (art. 25)	0,000	0,140	0,140
	Aree riforestazione (art.19)	0,140	0,269	0,129
	Aree agricole valenza paesistico ambientale (art. 25)	0,269	0,906	637
	Aree per impianti tecnologici (art. 20)	0,047	0,363	0,316
	Fascia rispetto pozzi 200m	0,646	0,906	0,260

La normativa della pianificazione urbanistica non prevede prescrizioni di interesse progettuale, con l'eccezione del PGT del Comune di Osnago (LC), data la co-presenza del Parco di Montevecchia. Le prescrizioni della vincolistica del PGT Osnago (LC) sono le seguenti:

Art. 19 – Aree agricole (di riforestazione)
Nelle aree agricole individuate dalle Tavole come aree boscate e di riforestazione, destinate esclusivamente alla qualificazione ambientale, non è ammessa nessuna edificazione.
Nel caso in oggetto non si tratta di edificazione, e le opere in progetto, essendo interrate, consentono una successiva riforestazione superficiale.

Art. 20 – Aree per impianti tecnologici
Le Tavole individuano le aree destinate all'insediamento degli impianti tecnologici. In tali aree sono ammessi gli usi tecnologici (tra cui gli impianti di distribuzione del gas).

Art. 25 – Elementi sensibili del paesaggio
Gli interventi dovranno tenere in considerazioni gli indirizzi di tutela del paesaggio di cui al Piano territoriale di coordinamento provinciale.
In generale la pianificazione urbanistica comunale consente la realizzazione di infrastrutture tecnologiche quali i metanodotti ed opere annesse.
Le opere in progetto, le lavorazioni previste in ambito di cantierizzazione e realizzazione, e la documentazione prodotta, rispondono alle indicazioni e alle prescrizioni riportate dai suddetti articoli.
Le opere di ripristino ambientale garantiscono la compatibilità dell'opera rispetto alle prescrizioni previste dalla vincolistica comunale.

***

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

I territori dei PLIS (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale) prevedono strumenti di pianificazione (PTC-PLIS) complementari ai PGT comunali. Vengono di seguito descritte le prescrizioni degli articoli relativi alle vincolistiche interferite.

PLIS Rio Vallone (pianificazione integrata nei PGT comunali)

Per quanto riguarda il *PLIS Rio Vallone*, le prescrizioni concordate tra i Comuni consorziati prevedono l'inserimento nell'ambito della Normativa dei PGT l'inserimento delle seguenti disposizioni:

Capo IV - Disposizioni relative al Parco Rio Vallone

Art. 43. (Prescrizioni transitorie)

1. In assenza del Piano Particolareggiato sono vietati:
- interventi di modifica del regime e/o della composizione delle acque, se non operata dagli Enti istituzionalmente competenti;
- tutte le alterazioni e mutazioni morfologiche del suolo, ad esclusione dell'attività di mantenimento delle colture agricole;
- spostamenti di terra e/o livellamenti che non siano di miglioramento dell'assetto idrogeologico preesistente;
- la rimozione permanente delle alberature ad alto fusto esistenti fuori dal bosco, delle siepi arboree e arbustive lungo i margini di strade pubbliche e private, corsi d'acqua o coltivi;
- la trasformazione dei boschi, nel rispetto del Piano di Indirizzo forestale delle province e della L.R. 27/2004;
- costruire recinzioni fisse se non con siepi a verde e con specie tipiche della zona, fatto salvo quanto specificato al comma 5 del presente articolo;
- effettuare depositi di materiali di qualsiasi tipo se non agricolo.

3. In assenza del Piano Particolareggiato è vietata qualsiasi tipo di nuova costruzione non pertinente la conduzione dei fondi agricoli.

PLIS della Molgora (Piano Territoriale di Coordinamento PTC-PLIS)

Le aree del *PLIS della Molgora (proposta di ampliamento)* interferite dagli interventi progettuali afferenti al **Tronco 1** sono agricole e non prevedono particolari prescrizioni.

Le aree del *PLIS della Molgora* interferite dagli interventi progettuali nel Comune di Vimercate (MB) (Fig. 3.5/A) sono interessate dai seguenti articoli del PTC del PLIS stesso:
- Zone per la conservazione, riqualificazione e potenziamento del bosco (NTA - ART. 3) (Formazioni boschive esistenti di varia costituzione)
- Formazioni longitudinali arboreo-arbustive esistenti (NTA - ART. 3.4)
- Zone di incentivazione boschiva (NTA - ART. 4)
- Percorso su sentiero o strada campestre (comunale o vicinale o consortile interpoderale) esistenti o da recuperare
- Proposta di ampliamento degli ambiti di rilevanza paesistica

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

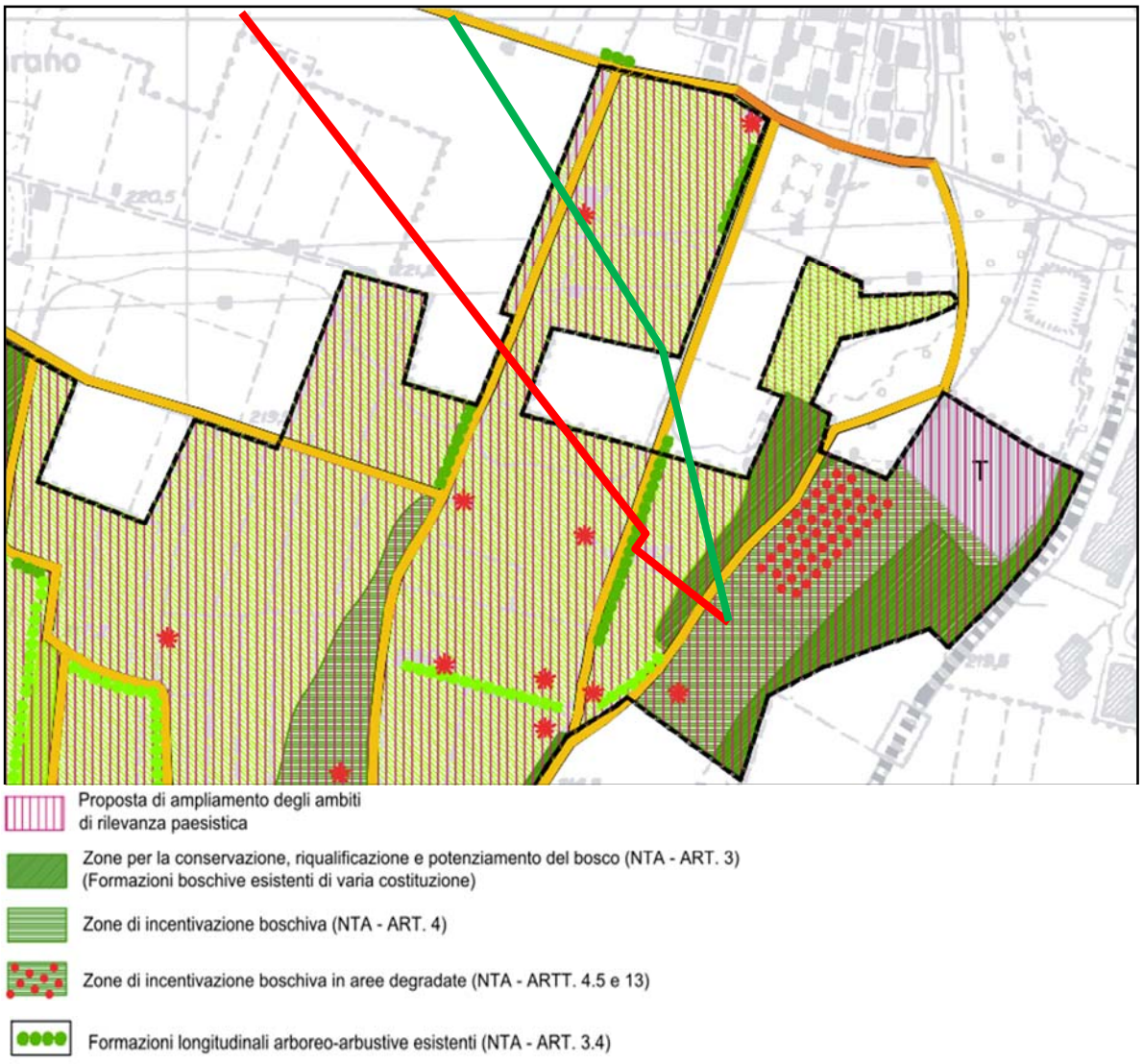


Fig. 3.5/A – PLIS della Molgora - Stralcio azzonamento PTC-PLIS con tracciato in progetto VAR. NEI COMUNI DI VIMERCATE, CARNATE E BERNAREGGIO 300 (12") (rosso) e in dismissione MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12") (verde)

La zonizzazione riguardante le aree boscate ed i filari, corrisponde alle formazioni vegetazionali rilevate sul terreno (uso del suolo reale).

Le aree del PLIS della Molgora interferite dagli interventi progettuali nel Comune di Usmate Velate (MB) (Fig. 3.5/B) sono interessate dai seguenti articoli del PTC-PLIS:

- Zone per la conservazione, riqualificazione e potenziamento del bosco (NTA - ART. 3) (Formazioni boschive esistenti di varia costituzione)
- Zone di incentivazione boschiva (NTA - ART. 4)
- Tutela dell'alveo dei torrenti Molgora e Molgoretta e delle aree di esondazione; fascia di pertinenza dei corsi d'acqua principali e del reticolo idrico minore (NTA - ART. 17)
- Limite proposto per la fascia di pertinenza fluviale (NTA - ART. 17.8)

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

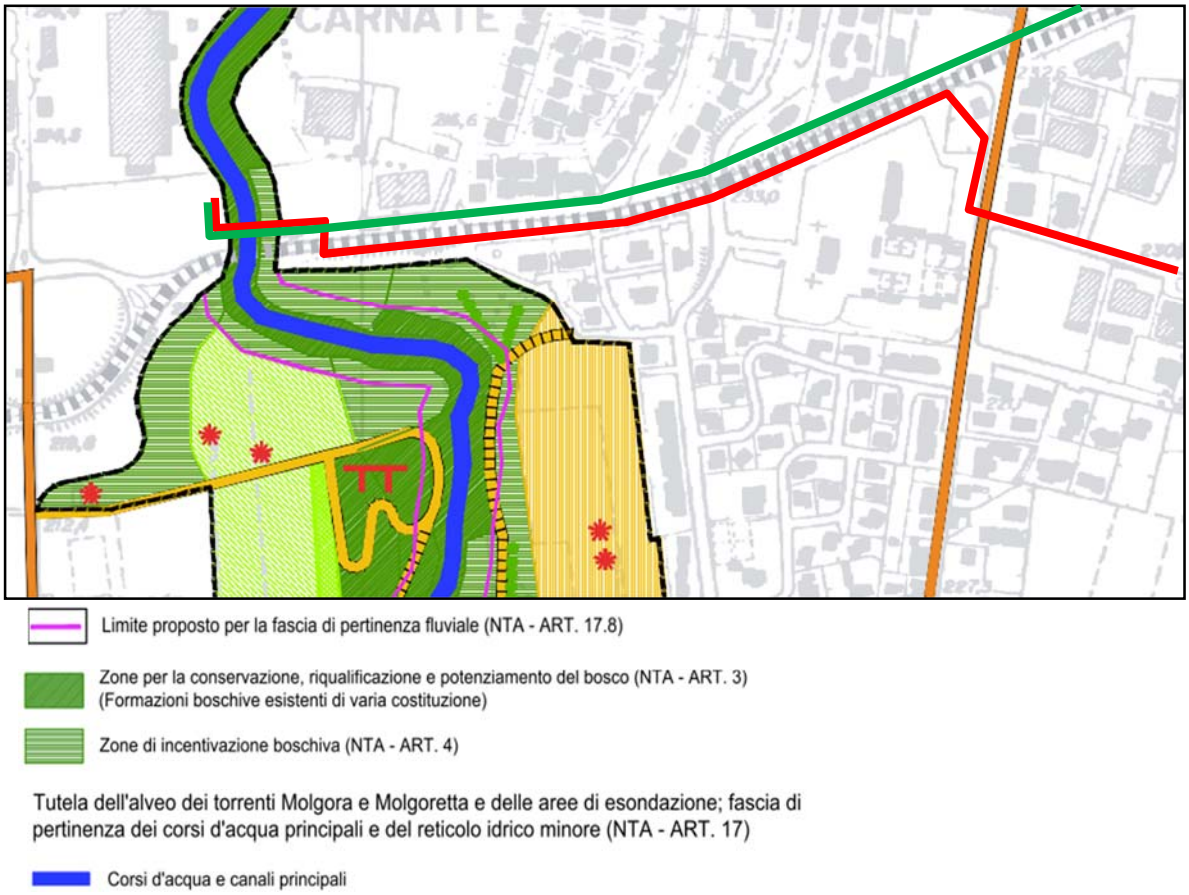


Fig. 3.5/B – PLIS della Molgora - Stralcio azzonamento PTC-PLIS con tracciato in progetto ALL. LAMPRE DN 300 (12") – DP 24 bar (rosso) e in dismissione All. STAR SPA DN 80 (3"), All. LAMPRE SRL DN 80 (3") (verde)

Art. 3 - Zone per la conservazione, riqualificazione e potenziamento del bosco

4. Le "siepi boscate", i "filari" e in genere le formazioni longitudinali arboreo-arbustive e gli elementi boscati minori esistenti, così come individuati dalle tavole del Piano Particolareggiato, devono essere conservati, ed ogni intervento di gestione degli stessi deve essere preventivamente autorizzato dal Comune, previo motivato parere obbligatorio ma non vincolante del Consiglio di Amministrazione del Consorzio.

Art. 4 - Zone di incentivazione boschiva

3. Nelle aree comprese entro le zone di incentivazione boschiva sono vietati: -la realizzazione di qualunque costruzione; -l'abbandono di rifiuti e la costituzione di depositi (permanenti) di materiali; le prescrizioni non vietano le realizzazioni di varianti ad infrastrutture quali i metanodotti.

Art.5 - Zone a parco agricolo

6. Nelle zone destinate a Parco agricolo gli elementi vegetali di equipaggiamento delle superfici agricole (sia arborei che arbustivi, quali piante isolate, filari, fasce alberate e siepi), anche se esclusi dalla definizione di bosco, devono essere conservati, ed ogni intervento di gestione degli

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

stessi deve essere preventivamente autorizzato dal Comune, previo motivato parere obbligatorio ma non vincolante del Consiglio di Amministrazione del Consorzio.

Art. 17 - Tutela dell'alveo dei torrenti Molgora e Molgoretta e delle aree di esondazione; fasce di pertinenza dei corsi d'acqua principali e del reticolo idrico minore

1. Ferme restando le norme vigenti in materia, per motivi di pubblica utilità il Consorzio ed i Comuni consorziati possono realizzare interventi di manutenzione ordinaria, di manutenzione straordinaria, di consolidamento o di rifacimento delle sponde dei torrenti Molgora e Molgoretta.
2. Le aree comprese nella fascia di 10 metri, misurata dal ciglio superiore delle sponde dei torrenti Molgora e Molgoretta, sono aree di riqualificazione, rinaturalizzazione e fruizione di interesse primario, e pertanto il Consorzio ed i Comuni consorziati possono acquisirle mediante espropriazione o mediante accordi con i proprietari interessati.
3. Anche prima della loro acquisizione, il Consorzio ed i Comuni consorziati assumono le iniziative necessarie affinché nelle predette aree siano assicurati il mantenimento ed il ripristino della vegetazione spontanea con funzione di filtro per i solidi sospesi e per gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità.
4. Nell'alveo dei torrenti e nelle fasce adiacenti di profondità di ml. 10 dal ciglio superiore della sponda, come sopra definite, è vietato:
a) svolgere attività di trasformazione dello stato dei luoghi che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale ed edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi commi;
5. Nelle stesse aree sono consentiti, laddove non sono in contrasto con altre norme del presente Piano Particolareggiato:
b) gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
c) le occupazioni temporanee che non riducano la capacità di portata dell'alveo, e che vengano realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
6. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica competente può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella fascia dei 10 m. Inoltre, all'interno di tale fascia e per tutta la lunghezza dei torrenti Molgora e Molgoretta, può essere realizzato un percorso pedonale, che garantisca l'accesso ai corsi d'acqua per motivi di polizia idraulica (controllo e monitoraggio dello stato delle sponde), previa valutazione della sua compatibilità ambientale nei singoli tratti e dell'opportunità di utilizzare percorsi esistenti nelle immediate vicinanze.
7 Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, nonché l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

***

La pianificazione urbanistica comunale, per quanto riguarda le aree interferite dal progetto, consente la realizzazione di infrastrutture tecnologiche quali i metanodotti.
I terreni interferiti nell'ambito dei PLIS *sono soggetti a vincolistica inclusa nei PGT (caso del PLIS di Rio Vallone) oppure trovano applicazione nel Piano Territoriale del Parco (PTC-PLIS della Molgora), strumento complementare ai PGT comunali.*
Gli interventi in progetto, le lavorazioni previste in ambito di cantierizzazione e realizzazione, le opere di ripristino morfologico-idrauliche e vegetazionali previste e la documentazione prodotta, ottemperano agli obiettivi, alle indicazioni e alle prescrizioni riportate dagli articoli dei PGT e del PTC-PLIS Molgora interferiti. Si può quindi affermare la compatibilità delle opere con i suddetti strumenti urbanistici.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4. CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE E ALTERNATIVE DI TRACCIATO

La definizione delle opere oggetto del presente studio è stata condizionata dal rispetto della legislazione vigente e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di metanodotti, al fine di garantire la sicurezza e l'efficienza nel tempo delle condotte.
In linea generale, nella ricerca di un tracciato e delle relative opere impiantistiche, è necessario in primo luogo considerare le caratteristiche dell'area da attraversare, nonché le difficoltà tecniche di realizzazione dell'opera.
Tenendo presente quanto sopra, l'ubicazione di ciascuna opera è ricaduta su quella che più di ogni altra risponde ad alcuni fondamentali criteri di base che possono essere così definiti:

- Mantenere la distanza di sicurezza dai fabbricati e da infrastrutture civili ed industriali secondo quanto indicato nel DM 17/04/08;
- Individuare i tracciati in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando così l'impatto sull'ambiente;
- Ubicare i tracciati il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando così zone comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- Seguire il più possibile il parallelismo con i metanodotti e le altre infrastrutture (oleodotti, elettrodotti, strade, canali ecc.) presenti nel territorio, per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, derivanti da servitù di passaggio;
- Evitare zone con fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenzialmente tali;
- Evitare di interessare aree di rispetto delle sorgenti e captazioni di acque ad uso potabile;
- Evitare i siti inquinati o limitare il più possibile la percorrenza al loro interno;
- Interessare il meno possibile aree boscate o con colture di pregio;
- Evitare di interessare zone umide, paludose o terreni torbosi;
- Ridurre il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone che offrano la maggior garanzia di sicurezza per la condotta, prevedendo la realizzazione sub-alveo e tutte le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
- Utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere per limitare il peso di nuove servitù alle proprietà private;
- Garantire l'accesso agli impianti e l'operabilità in condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione;
- Prevedere la posa del metanodotto lontano dai nuclei abitati e dalle aree di sviluppo urbano.
- Evitare, per quanto possibile, zone di valore paesaggistico ed ambientale, zone boscate o di colture pregiate.

L'ubicazione delle opere in progetto è stata quindi definita dopo un attento esame degli aspetti sopra citati e sulla base delle risultanze dei sopralluoghi e delle indagini effettuate nel territorio interessato.
Durante la progettazione viene data massima importanza alla valutazione ed al confronto fra le diverse possibili soluzioni progettuali sia sotto l'aspetto della salvaguardia dell'ambiente che delle tecniche di montaggio, dei tempi di realizzazione e dei ripristini ambientali. In tal senso sono state così analizzate e studiate tutte le situazioni particolari, sia di origine naturale che di

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

natura antropica, che potrebbero rappresentare delle criticità sia per la costruzione che per la successiva gestione dell'opera.

Si fa inoltre presente che per la definizione delle opere in progetto è stata eseguita una analisi delle caratteristiche ambientali e territoriali presenti, degli aspetti economici connessi alla cantierizzazione, nonché delle effettive potenzialità di trasporto della rete nazionale, con l'obiettivo, per quanto possibile, di non gravare ulteriormente il territorio con l'imposizione di nuovi vincoli.

Alternative di tracciato

La definizione dei tracciati delle nuove condotte nasce con il fine di delocalizzare il metanodotto esistente dalle zone di attraversamento urbano ed ha come linea guida principale da perseguire, mantenere per quanto più possibile il parallelismo con il metanodotto esistente da porsi fuori esercizio limitando al massimo l'imposizione di nuove servitù non aedificandi sul territorio.
L'elemento imprescindibile alla base della progettazione dei nuovi metanodotti è costituito dalla rete di trasporto di Snam Rete Gas e dalla rete di distribuzione da essa alimentata, reti entro le quali le varianti si inseriscono. Proprio per questo l'ubicazione dei punti di consegna della fornitura gas alle utenze civili e industriali e la posizione degli impianti di regolazione e di lancio/ricevimento PIG esistenti rappresentano punti fissi da raggiungere per il tracciato da progettare.
Assunto quanto detto quale dato di progetto iniziale, la scelta del tracciato è stata effettuata dopo un attento esame dei luoghi previa analisi degli strumenti di tutela territoriale e dei beni naturalistici presenti, quali parchi ed aree naturali protette, Siti Natura 2000, habitat naturali, beni culturali e paesaggistici, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- percorrere i corridoi tecnologici esistenti, per esempio in parallelo, ove presenti, ad elettrodotti e ad altri metanodotti;
- transitare, ove possibile, in ambiti a destinazione agricola, lontano dalle aree di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- selezionare i percorsi meno critici dal punto di vista del ripristino finale, per recuperare al meglio gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
- limitare il numero degli attraversamenti fluviali, individuando le sezioni di alveo che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico, progettando ove tecnicamente possibile attraversamenti con tecnologie trenchless.

Il tracciato individuato di progetto definitivo è il risultato finale di un processo d'affinamento, avvenuto durante la progettazione, valutando le ipotesi di tracciato dal punto di vista:

- logistico (permanenza dei punti di partenza e destinazione)
- tecnico progettuale (esigenze normative e fattibilità tecniche di realizzazione);
- vincolistico;
- ambientale.

La soluzione progettuale individuata è quella che più di ogni altra consente di salvaguardare l'ambiente, compatibilmente con le tecniche di montaggio della condotta, con i tempi di realizzazione dell'opera e dei ripristini ambientali previsti.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

5. DESCRIZIONE DEI TRACCIATI

Gli interventi sono suddivisi in tre blocchi progettuali di cui viene fornita di seguito la descrizione.

Tronco n.1

La variante al *Metanodotto Pessano – Calolziocorte Tr. 1 Var. nei Com. di Cambiago, Agrate e Cavenago DN 300 (12") DP 24 bar* in progetto tra le Province di Milano e Monza-Brianza, ha una lunghezza di 2.777 m ed è costituito da una tubazione in acciaio DN 300 (12") e pressione di progetto pari a 24 bar. Il suo tracciato ha origine dalla tubazione esistente DN 300 (12") in Località Torrazza dei Mandelli in Comune di Cambiago (MB), seguendone il parallelismo per circa 400 metri.
Abbandonando il parallelismo con la condotta esistente il metanodotto attraversa l'Autostrada A4 Milano-Venezia mediante la tecnica di trivellazione di tipo Microtunnel. Subito a monte dell'Autostrada A4, alla prog. km 0+810, è ubicato il PIDI per il Ricollegamento All. ENI div. R&M Brianza Sud DN 100 (4").
A valle dell'attraversamento dell'Autostrada A4 il metanodotto devia verso NO fino alla località C.na Archinto, per poi dirigersi in direzione Nord verso la SP n. 121 che verrà attraversata mediante trivella spingitubo. Dopo l'attraversamento della SP n. 121 la condotta devia inizialmente in direzione est e successivamente verso nord, ponendosi inizialmente in parallelismo ad una strada per poi svilupparsi in parallelismo con il metanodotto esistente Pessano-Calolziocorte DN 300 (12") fino al termine della variante (km 2+777), punto in cui è previsto il collegamento con la condotta esistente.
È previsto inoltre il Ricollegamento All. ENI div. R&M Brianza Sud DN 100 (4"), tramite una tubazione in acciaio DN 100 (4") L= 57 m che si stacca dal PIDI ubicato sulla variante al met. Pessano – Calolziocorte Tr. 1 DN 300 (12") in progetto; Il suo tracciato si sviluppa interamente nel territorio del Comune di Agrate B. (MB).
Nella seguente tabella si riportano le percorrenze nei singoli Comuni attraversati dalla variante metanodotto Pessano – Calolziocorte Tr. 1 DN 300 (12") – DP 24 bar in progetto.

Tab.5/A – Percorrenza nei Comuni var. met. Pessano – Calolziocorte Tr. 1 DN 300 (12") – DP 24 bar

n.	COMUNE	da km	a km	km parz.	km tot.
1	Cambiago (MI)	0,000	0,768	0,768	**0,768**
2	Agrate B. (MB)	0,768	0,889	0,121	**1,152**
		1,003	2,034	1,031	
3	Cavenago B. (MB)	0,889	1,003	0,114	**0,857**
		2,034	2,777	0,743	
				Lunghezza Totale:	**2,777**

Tronco n.2-MB

La variante al *Metanodotto Pessano – Calolziocorte Tr. 2 Var. nei Com. di Vimercate, Carnate e Bernareggio DN 300 (12") DP 24 bar* in progetto in Provincia di Monza-Brianza, ha una lunghezza di 1.478 m ed è costituito da una tubazione in acciaio DN 300 (12") e pressione di progetto pari a 24 bar. Il suo tracciato ha origine dalla tubazione esistente DN 300 (12") in

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

prossimità del cimitero di Ruginello e prosegue aggirando l'abitato di Villanova, per uno sviluppo complessivo di 1.478 metri, fino a ricongiungersi con la tubazione esistente.
Poco a monte del punto di collegamento con la condotta esistente, nei pressi dell'abitato di Villanova, è previsto il PIDS di stacco dell'Allacciamento Lampre (nuovo) DN 150 (6").
A valle del suo stacco, la condotta DN 150 (6") costituente l'allacciamento Lampre DN 150 (6") – DP 24 bar, si dirige verso Ovest fino a raggiungere le prime case dell'abitato di Carnate. Dopo aver attraversato Via 4 Novembre la condotta in progetto lambisce il cimitero di Carnate e successivamente si pone in stretto parallelismo con la Strada Provinciale n.177 fino al suo attraversamento con trivellazione spingitubo, per poi dirigersi verso l'attraversamento a cielo aperto del Torrente Molgora, a valle del quale è previsto il PIDA terminale del nuovo Allacciamento in progetto alla prog. km 1+562.
I lavori comprendono inoltre l'inserimento sul met. Pessano – Calolziocorte DN 300 (12") – DP 24 bar, in Comune di Bernareggio, di un tronchetto DN 300 (12") e lunghezza di circa 5 m in sostituzione del P.I.D.S. esistente n. 4102178/1 di stacco dell'Allacciamento Star S.p.A. da dismettere.
Nelle seguenti tabelle si riportano le percorrenze nei singoli Comuni attraversati dalle condotte in progetto.

Tab.5/B – Percorrenza nei Comuni Var. Vimercate, Carnate e Bernareggio DN 300 (12") – DP 24 bar

n.	COMUNE	da km	a km	km parz.	km tot.
1	Vimercate (MB)	0,000	0,313	0,313	**0,366**
		0,365	0,418	0,053	
2	Bernareggio (MB)	0,313	0,365	0,052	**0,797**
		0,418	0,566	0,148	
		0,790	0,981	0,191	
		1,072	1,478	0,406	
3	Carnate (MB)	0,566	0,790	0,224	**0,315**
		0,981	1,072	0,091	
				Lunghezza Totale:	**1,478**

Tab.5/C – Percorrenza nei Comuni All. Lampre (nuovo) DN 300 (12") – DP 24 bar

n.	COMUNE	da km	a km	km parz.	km tot.
1	Bernareggio (MB)	0,000	0,377	0,377	**0,377**
2	Carnate (MB)	0,377	1,291	0,914	**0,914**
3	Usmate Velate (MB)	1,291	1,562	0,271	**0,271**
				Lunghezza Totale:	**1,562**

Tronco n.2-LC

La variante al *Metanodotto Pessano – Calolziocorte Tr. 2 Var. in Com. di Osnago DN 300 (12") DP 24 bar* , in progetto in Provincia di Lecco, ha una lunghezza di 914 m ed è costituito da una tubazione in acciaio DN 300 (12") e pressione di progetto pari a 24 bar.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Il suo tracciato, meglio individuato sulle planimetrie scala 1:10.000 allegate, si sviluppa interamente in Comune di Osnago (LC), in parallelismo con la l'infrastruttura ferroviaria Milano – Lecco e con l'esistente Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 da dismettere.

La variante in progetto ha come scopo quello di sostituire un tratto del metanodotto esistente DN 300 (12"), ricompreso fra gli impianti esistenti n. 4500200/5 e 4500200/6 per la quale è prevista la dismissione per una lunghezza complessiva di 906 m.

Nella seguente tabella si riportano le percorrenze nei singoli Comuni attraversati dalle condotte in progetto.

Tabella 5/D – Percorrenza nei Comuni All. Lampre (nuovo) DN 300 (12") – DP 24 bar

n.	COMUNE	da km	a km	km parz.	km tot.
1	Osnago (LC)	0,000	0,914	0,914	**0,914**
				Lunghezza Totale:	**0,914**

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione, la costruzione e l'esercizio del metanodotto è disciplinata essenzialmente dalla seguente normativa:

- DM 17.04.08 del Ministero dello sviluppo economico – Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.
- Autorizzazione Unica – t.u. 08.06.01 n.327, come modificato dal d.lgs. n. 330 del 27.12.04.
- RD 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- DM 04.04.2014 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- DPR 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.
- DM 03 Agosto 1981 del Ministero dei Trasporti "Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.".
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- RD 1740/33 – Tutela delle strade.
- DLgs 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada.
- DPR 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.
- RD 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica.
- RD 523/04 – Polizia delle acque pubbliche.
- L 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- Ordinanza PCM 3274/03 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- L 426/98 – Nuovi interventi in campo ambientale.
- DM 471/99 – Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati ai sensi dell'articolo 17 del DLgs 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni.
- L 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere
- L 898/76 – Zone militari.
- DPR 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008), aggiornato al Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106, Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 180 del 5 agosto 2009).
- L 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12 marzo 2008).
- L 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- DM 12.02.92 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- DM 12.02.82 del Ministero dei Lavori Pubblici - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- DM 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni, così come integrato dalla successiva Circolare LL.PP. 24/09/1988 n. 30483.
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) e Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (G.U. n. 24 del 29 gennaio 2008)
- Decreto del Ministeriale 4 aprile 2014, Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 97 del 28/04/2014.
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (G.U. n. 245 del 20 ottobre 2001- s.o. n. 239) e s.m.i.
- DM 14 gennaio 2008, Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, (G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008 – s. o. n. 30) e s.m.i.
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relative alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

L'opera è stata, perciò, progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette Leggi ed in conformità alla normalizzazione interna Snam Rete Gas, che recepisce i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali:

Materiali
UNI - DIN - ASTM Caratteristiche dei materiali da costruzione

Strumentazione e sistemi di controllo
API RP-520 Part. 1/1993 Dimensionamento delle valvole di sicurezza
API RP-520 Part. 2/1988 Dimensionamento delle valvole di sicurezza

Sistemi elettrici
CEI 64-8/1992 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V
CEI 64-2 (Fasc.1431)/1990 Impianti elettrici utilizzatori nei luoghi con pericolo di esplosione
CEI 81-10 (Fasc.9491)/2008 Protezione di strutture contro i fulmini

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Impiantistica e Tubazioni

ASME B31.8	Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)
ASME B1.1/1989	Unified inch Screw Threads
ASME B1.20.1/1992	Pipe threads, general purpose (inch)
ASME B16.5/1988+ADD.92	Pipe flanges and flanged fittings
ASME B16.9/1993	Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings
ASME B16.10/1986	Face-to-face and end-to-end dimensions valves
ASME B16.21/1992	Non-metallic flat gaskets for pipe flanges
ASME B16.25/1968	Buttwelding ends
ASME B16.34/1988	Valves-flanged, and welding end
ASME B16.47/1990+Add.91	Large Diameters Steel Flanges
ASME B18.21/1991+Add.91	Square and Hex Bolts and screws inch Series
ASME B18.22/1987	Square and Hex Nuts
MSS SP44/1990	Steel Pipeline Flanges
MSS SP75/1988	Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings
MSS SP6/1990	Standard finishes contact faces of pipe flanges
API Spc. 1104	Welding of pipeline and related facilities
API 5L/1992	Specification for line pipe
EN 10208-2/1996	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
API 6D/1994	Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels
ASTM A 193	Alloy steel and stainless steel-bolting materials
ASTM A 194	Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure
ASTM A 105	Standard specification for “forging, carbon steel for piping components”
ASTM A 216	Standard specification for “carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service”
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"
ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2 : spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination

Sistema di Protezione Anticorrosiva

ISO 8501-1/1988	Preparazione delle superfici di acciaio prima di applicare vernici e prodotti affini. Valutazione visiva del grado di pulizia della superficie - parte 1: gradi di arrugginimento e gradi di preparazione di superfici di acciaio non trattate e superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente
UNI 5744-66/1986	Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)
UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - criteri generali per la misurazione, la progettazione e l'attuazione
UNI 9783/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - interferenze elettriche tra strutture metalliche interrate
UNI 10166/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - posti di misura
UNI 10167/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - dispositivi e posti di misura
UNI CEI 5/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di corrente
UNI CEI 6/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di potenziale
UNI CEI 7/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di resistenza elettrica

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

7. CARATTERISTICHE DELLE OPERE PRINCIPALI

Le opere in oggetto sono progettate per il trasporto di gas naturale, sarà costituita da un sistema di condotte, formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea) che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Le principali caratteristiche dell'opera in progetto vengono di seguito riportate.

Tronco n.1

- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 1 – Variante nei Comuni di Cambiago, Agrate e Cavenago DN 300 (12") - DP 24 bar (CT 9106864)**
  - Diametro nominale (DN): 300 mm (12");
  - Lunghezza: Km 2+777;
- **Variante Ricollegamento All. Div. ENI R&M DN 100 (4") – DP 24 bar (CT 9106864)**
  - Diametro nominale (DN): 100 mm (4");
  - Lunghezza: Km 0+057;

Tronco n.2-MB

- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 – Variante nei Comuni di Vimercate, Carnate e Bernareggio DN 300 (12") - DP 24 bar (CT 9106867)**
  - Diametro nominale (DN): 300 mm (12");
  - Lunghezza: Km 1+478;
- **Allacciamento Lampre (nuovo) DN 150 (6") – DP 24 bar (CT 16241)**
  - Diametro nominale (DN): 150 mm (6");
  - Lunghezza: Km 1+562;
- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 – Variante inserimento tronchetto DN 300 (12") - DP 24 bar in Comune di Bernareggio (CT 9106867)**
  - Diametro nominale (DN): 300 mm (12");
  - Lunghezza: Km 0+005;

Tronco n.2-LC

- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 - Variante in Comune di Osnago (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar**
  - Diametro nominale (DN): 300 mm (12");
  - Lunghezza: Km 0+914;

I gasdotti sono costituiti da tubi in acciaio saldati di testa interrati con una copertura minima di 0,90 m (come previsto dal D.M. 17.04.2008), e sono corredati dai relativi accessori, quali armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

MATERIALI

Lo spessore dei tubi di linea è calcolato sulla base del grado di utilizzazione adottato e della pressione di progetto dei gasdotti. Il grado di utilizzazione adottato è f = 0,3.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

I metanodotti in progetto saranno costituiti da tubazioni di acciaio di qualità, rispondente a quanto previsto dal DM 17.04.2008, in conformità alle API-5L-X52 corrispondenti al Grado EN L360 NB/MB secondo la norma EN 10208-2, con limite minimo di snervamento pari a 360 N/mm².
I tubi avranno una lunghezza media di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa.
Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 3 diametri nominali.

PROTEZIONE ANTICORROSIVA

Le condotte saranno protette contro la corrosione a mezzo di:
- Un rivestimento interno realizzato con vernice epossidica ed una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, direttamente applicato presso l'officina avente uno spessore minimo di 2,2 mm ed. Nelle zone di saldatura tra le barre tale rivestimento sarà realizzato a mezzo di fasce termo restringenti;
- Una protezione catodica attiva costituita da un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea, che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, roccia, acqua, ecc.). La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa della condotta collegandola ad uno o più impianti di protezione catodica che imprimono un valore di corrente tale che il potenziale della condotta è negativo od uguale a - 1 V rispetto ad un elettrodo di riferimento Cu - CuSO4 in condizioni sature.

ACCESSORI DI LINEA

Gli accessori di linea che rimangono in superficie sono costituiti generalmente da:

- Sfiati dei tubi di protezione

Sono costituiti da tubi in acciaio, da DN 80 (3"), con uno spessore di 2,90 mm, fuoriuscenti dal terreno per una altezza di 2,50 m circa, collegati al tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti. Gli sfiati sono muniti di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma posto in sommità. L'apparecchiatura tagliafiamma è posizionata a circa 2,50 m dal piano di campagna.

- Punti di misura elettrica

È generalmente costituito da un tubo fuoriuscente dal terreno dell'altezza di circa 1,00 m posto lateralmente, quando presente, ad uno sfiato. Alla sommità di questo tubo viene posta una cassetta, contenete dei capicorda collegati con cavi elettrici alla condotta. In corrispondenza di questi capicorda è possibile, attraverso appositi strumenti di misura, effettuare delle letture di corrente elettrica e quindi determinare il grado di protezione elettrica della condotta e di isolamento rispetto alle intercapedini applicate alla condotta principale.

- Cartelli di segnalazione aerea

Sono costituiti da cartelli segnalatori a forma di tetto di colore rosso contenenti delle sigle per il controllo aereo della condotta. Altri tipi sono realizzati con cartelli a forma tronco conica di colore rosso, posti su paletti di segnalazione.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- Paletti di segnalazione

Sono costituiti da tubi di DN 50 (2") colorati in giallo sormontati da cartelli di segnalazione che indicano la posizione della condotta interrata e sono di ausilio per gli agricoltori durante l'espletamento delle pratiche agricole. Altri paletti di segnalazione particolari sono posti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e torrentizi.

- Elementi posti fuori terra degli impianti di linea

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

La tipologia e le dimensioni degli accessori sopra descritti sono riportati nei disegni standard allegati.

FASCIA DI ASSERVIMENTO

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).
La società Snam Rete Gas S.p.A. acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autenticato, registrato e trascritto in adempimento di quanto in materia previsto dalle leggi vigenti; nel caso specifico, la distanza minima proposta è pari ad **8 m** per tutti gli interventi considerati - DN 300/150 (12/6") – DP 24 bar.

IMPIANTI

Gli impianti sono costituiti da tubazioni, valvole e pezzi speciali, prevalentemente interrati, ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto, su cordolo di calcestruzzo armato.
Gli impianti comprendono, inoltre, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta e, laddove previsto, un fabbricato in muratura per il ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo e un traliccio di sostegno per lo scarico in atmosfera.
Le aree sono in parte pavimentate con autobloccanti prefabbricati e devono essere dotate di strada di accesso carrabile.
Le porzioni di tubazioni che saranno dismesse dopo l'inserimento dei nuovi impianti saranno recuperate e smaltite come rifiuti; al termine dei lavori tutti i terreni interessati dalle opere di rimozione saranno oggetto di ripristino morfologico e stratigrafico.

o Impianti di intercettazione di linea

In accordo al D.M. 17.04.2008, le condotte devono essere sezionabili in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione (PIL, PIDI, PIDS, PIDA).
Detti impianti sono costituiti da tubazioni e valvole di intercettazione interrate, ad eccezione degli steli di manovra e della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata eccezionalmente per la messa in esercizio della condotta e per operazioni di manutenzione straordinaria).
Gli impianti sono costituiti da tubazioni, valvole e pezzi speciali, prevalentemente interrati, ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto, su

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

cordolo di calcestruzzo armato; le aree sono in parte pavimentate con autobloccanti prefabbricati e devono essere dotate di strada di accesso carrabile.
In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.2008 la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 6 km.

Nel caso in esame sono previsti n. 3 impianti la cui ubicazione è riportata nella seguente tabella e nelle planimetrie 1:10.000 sotto specificate. I disegni tipologici indicati sono forniti in allegato.

Tab.7/A – Impianti in progetto

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie impianto (m^2)	Strada di accesso (m)	DIS.
Metanodotto Pessano – Calolziocorte Tr. 1 – Variante nei Comuni di Cambiago, Agrate e Cavenago DN 300 (12") - DP 24 bar (CT 9106864) (Dis. PG-TP-001)						
PIDI (-)	0+810	Monza Brianza	Agrate B.	28,4	20	ST.I 01
All. Lampre (nuovo) DN 150 (6") - DP 24 bar (CT 16241) (Dis. PG-TP-003)						
PIDS	0+000	Monza Brianza	Bernareggio	19,7	9	ST.I 01
PIDA	1+562	Monza Brianza	Usmate Velate	18	84	ST.I 02

Nota (-): all'interno dell'area impiantistica è ricompreso lo stacco della Variante Ricollegamento All. Div. ENI R&M DN 100 (4") – DP 24 bar (CT 9106864)

OPERE COMPLEMENTARI

Lungo il tracciato del gasdotto sono realizzati, in corrispondenza di punti particolari, quali attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., manufatti che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscono anche la sicurezza della tubazione.
In via preliminare è prevista la realizzazione di manufatti generici consistenti in opere di regimazione delle acque superficiali (canalette presidiate da fascinate, fascinate, palizzate di contenimento in corrispondenza di salti di quota fra fondi agricoli, ecc.) la cui ubicazione puntuale può essere definita solo al termine dei lavori di rinterro della trincea.

In casi specifici tali manufatti possono consistere in scogliere, gabbioni, palizzate, briglie, ecc. Le opere sono progettate tenendo conto delle indicazioni degli Enti preposti.

Nel caso progettuale sono stati identificati i seguenti manufatti specifici (M) la cui ubicazione è riportata nella seguente tabella e nelle planimetrie 1:10.000 sotto specificate. I disegni tipologici indicati sono forniti in allegato.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tab.7/B – Opere complementari in progetto

num. ordine	Comune	Descrizione dell'intervento/ Rif. Dis. Tipologico di progetto
VAR. NEI COMUNI DI VIMERCATE, CARNATE E BERNAREGGIO 300 (12") – DP 24 bar		
M1	Vimercate (MB)	Fascinate Dis. ST. F 01
ALL. LAMPRE DN 300 (12") – DP 24 bar (Dis. PG-TP-003)		
M2	Usmate Velate (MB)	Ripristino spondale - ricostruzione alveo con massi Dis. ST.G 15
Dismissione tratto MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12") – MOP 24 bar (Dis. PG-TP-002)		
M3	Vimercate (MB)	Fascinate Dis. ST. F 01

Tali opere sono caratterizzate come segue:

M1 - L'opera è riportata nella tavola 1:10.000 Dis. PG-TP-002, *Met. VAR. NEI COMUNI DI VIMERCATE, CARNATE E BERNAREGGIO 300 (12")* all'altezza della progressiva km 0,085 e consiste in fascinate da realizzare secondo la specifica del Dis. Tipologico sopra citato. Verrà realizzata in corrispondenza di una scarpata della lunghezza di circa 30m ed altezza di circa 7m, la cui vegetazione boschiva verrà sottoposta a taglio e successivo ripristino.

M2 - L'opera è riportata nella tavola 1:10.000 Dis. PG-TP-003, *Met. ALL. LAMPRE DN 300 (12")* all'altezza della progressiva km 0,460 e consiste nella ricostruzione, secondo la specifica del Dis. Tipologico sopra citato, dell'alveo e delle sponde del Torrente Molgora che verrà attraversato con scavo a cielo aperto.

M3 - L'opera è riportata nella tavola 1:10.000 Dis. PG-TP-002, *Dismissione tratto MET. PESSANO-CALOLZIOCORTE TR.2 DN 300 (12")* all'altezza della progressiva km 0,090 e consiste in fascinate da realizzare secondo la specifica del Dis. Tipologico sopra citato. Verrà realizzata in corrispondenza di una scarpata della lunghezza di circa 30m ed altezza di circa 7m, la cui vegetazione boschiva verrà sottoposta a taglio e successivo ripristino.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

8. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La realizzazione delle opere prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavorazione strutturate per contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, permettendo l'avanzamento del cantiere progressivamente nel territorio da attraversare.

Al completamento dei lavori, la condotta risulterà completamente interrata e l'area di passaggio ripristinata; alcuni accessori saranno posti "fuori terra".
In particolare, le parti "fuori terra" riguarderanno:

- i punti di misura per la protezione catodica;
- i tubi di sfiato in corrispondenza delle zone ove la condotta è posizionata all'interno di un "tubo di protezione" o "cunicolo";
- i cartelli disposti lungo il tracciato che segnalano la presenza e la posizione della condotta;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione).

Di seguito vengono illustrate, le fasi costruttive più rilevanti da un punto di vista ambientale.

8.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con questo termine si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento del materiale di costruzione della condotta nel suo complesso (Fig. 8/A).
Le stesse saranno ubicate in prossimità del tracciato ed a ridosso della viabilità esistente, per l'accatastamento provvisorio dei tubi. Le aree sono state scelte in posizioni facilmente accessibili, pianeggianti e prive di vegetazione arborea.

Gli accessi provvisori alle aree sono previsti direttamente dalla viabilità ordinaria e/o con brevi tratti di raccordo a mezzo di strade di larghezza tale da permettere l'ingresso degli autocarri.
Tutto il terreno idoneo localmente movimentato per la predisposizione della superficie di stoccaggio sarà rimesso in sito per ricostituire l'originale morfologia dei luoghi una volta terminati i lavori; non si prevede eccedenza di materiale.

Fig. 8/A: Piazzola di accatastamento tubazioni

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

8.2 Apertura della pista di lavoro

A seguito di operazioni topografiche sarà determinato l'asse della condotta e l'area di passaggio 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.

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

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

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

L'area di passaggio normale (vedi tipologico ST.A 01 in allegato) ha larghezza pari a:

- linea DN 300 (12") L=16 m (7m + 9m)
- linea DN 150 (6") L=14 m (6m + 8m)
- linea DN 100 (4") L=14 m (6m + 8m)

di cui, su un lato dell'asse picchettato, per consentire:

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

sul lato opposto, per consentire il deposito del materiale di scavo della trincea.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), e di aree particolari (realizzazione di impianti di linea ecc.), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà per brevi periodi superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

Durante questa fase, 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).

Inoltre, al fine di permettere una continuità reale dell'area di passaggio, verranno realizzate, sui fossi e canali eventualmente interferiti, anche opere provvisorie quali tomboni, guadi o quant'altro serve a garantire il deflusso naturale delle acque.

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

- Ruspe;

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- Escavatori;
- Pale meccaniche.

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici.
I mezzi adibiti alla costruzione utilizzano, di norma, l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.
In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati e rinunciando alla fascia dedicata al transito dei mezzi operativi, ridursi ad un massimo di 14 m per la linea avente diametro nominale DN 300 (12'') e di 12 m per le linee con diametro nominale (DN) 100 (4").

Il terreno accantonato sul bordo della pista sarà rimesso nella posizione originaria a fine lavori e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

Fig. 8/B: Apertura della pista di lavoro

8.3 Sfilamento dei tubi

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo l'area di passaggio, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura.
I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Mezzo posatubi (dolly);
- Mezzo posatubi (sideboom).

8.4 Saldatura delle tubazioni

L'assemblaggio della condotta, delle curve e dei pezzi speciali, sarà realizzato 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.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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

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

8.5 Controlli non distruttivi delle saldature

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

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

- Camioncino di trasporto;
- Sorgente generatrice di raggi X o dispositivo per il controllo con ultrasuoni.

8.6 Scavo della trincea

In considerazione della particolare situazione logistica, nei tratti di condotta da posarsi con scavo a cielo aperto, il lavoro sarà realizzato con escavatori che apriranno lo scavo destinato ad accogliere la successiva posa della condotta.
Lo scavo (Fig.8/C) 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 umico accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.
Nel caso in cui durante lo scavo della trincea, si rinvenga acqua di falda, si utilizzeranno opportuni sistemi di emungimento, in modo che la posa della condotta avvenga in assenza di spinta idrostatica.
Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti delle asperità tali da danneggiare la continuità del rivestimento e/o di danneggiare la tubazione stessa, sarà realizzato un letto di posa con materiale adeguato.
I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

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

Il terreno di scavo accantonato a lato della pista sarà riutilizzato per il rinterro della condotta e quindi rimesso nella posizione originaria a fine lavori, e pertanto non si prevede alcuna eccedenza di materiale.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Fig. 8/C: Scavo della trincea

8.7 Rivestimento dei giunti

Completate queste fasi si provvederà a garantire la continuità del rivestimento in polietilene della condotta, costituente la protezione passiva della condotta, rivestendo i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti e/o con l'apposizione di resine epossidiche bicomponenti.
L'apposizione delle fasce termorestringenti è preceduta da una fase di sabbiatura del metallo della condotta al fine di preparare le superfici di acciaio non trattate e/o le superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente.
Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura a scintillio (*holiday detector*); e se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.
I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

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

8.8 Posa della condotta

La posa della condotta verrà effettuata con mezzi adatti ed in numero tale da evitare deformazioni e sollecitazioni dannose alla tubazione stessa.
I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

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

8.9 Rinterro della condotta

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi (Fig.8/D).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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

Fig. 8/D: Rinterro della condotta

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:
- Ruspe;
- Escavatori;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie);
- Escavatore con benna vagliante;
- Pale meccaniche

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

8.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti delle infrastrutture esistenti vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.
Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:
- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;

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

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).
La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

8.10.1 Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri. Se ritenuto necessario a fini dell'integrità della condotta sarà valutata la possibilità di utilizzo del tubo di protezione.

8.10.2 Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di strade statali, strade provinciali, ferrovie e di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.
Di norma tutti gli attraversamenti saranno realizzati mediante l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).
Utilizzando la trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

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

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

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

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

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termo restringenti.
In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm.

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.
In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Gli attraversamenti stradali di maggior importanza e delle linee ferroviarie sono realizzati in tubo di protezione, munito di sfiato e di un dispositivo per rilevamento di fuga di gas alle estremità.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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

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

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

Nel caso di attraversamento con trivellazione con spingitubo il materiale di scavo del pozzo di spinta e ricevimento sarà accantonato all'interno delle aree di lavoro e riutilizzato allo stato naturale per il rinterro degli scavi. Al contrario, il materiale di smarino proveniente dall'attività di trivellazione sarà depositato in appositi spazi confinati individuati dall'appaltatore all'interno delle aree di lavoro e caratterizzato per il suo immediato conferimento a impianti autorizzati di recupero/smaltimento.

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

Fig. 8/E: Attraversamento – Sfiato

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

8.10.3 Attraversamenti con trivellazione Microtunnel

La variante al *Metanodotto Pessano – Calolziocorte Tr. 1 Var. nei Com. di Cambiago, Agrate e Cavenago DN 300 (12")* in progetto attraversa l'Autostrada A4 Milano-Venezia mediante la tecnica di trivellazione di tipo Microtunnel in corrispondenza dei Comuni di Cavenago ed Agrate B. alla progressiva di km 1,002 (vedi PG-TP-001).

La tecnica del micro-tunneling prevede l'esecuzione dello scavo mediante la trivellazione realizzata da una fresa scudata a tergo della quale vengono via via inseriti, operando dal pozzo di spinta, degli anelli di rivestimento in calcestruzzo armato. Il sistema di spinta, costituito da una serie di martinetti idraulici installati nel pozzo, trasmette la spinta alla testa attraverso gli anelli di rivestimento, i quali, progettati per resistere oltre che ai carichi del terreno, anche alle sollecitazioni generate dalla spinta, sono collegati con giunti a tenuta (v. Fig. 8/F).

Al fronte di scavo, in corrispondenza della testa fresante, viene applicata una pressione mediante un fluido; la pressione viene graduata in modo da garantire la stabilità del fronte, la quale viene rilevata mediante la misurazione del rapporto fra velocità di avanzamento e quantità del materiale di scavo asportato dalla testa fresante nell'unità di tempo e trasportato alle vasche di decantazione dalle tubazioni di ritorno.

Gli anelli di rivestimento prefabbricati sono realizzati in calcestruzzo vibrato ad elevata resistenza; hanno spessore di circa 20 cm e sono armati in direzione circonferenziale e longitudinale ad entrambe le facce. La tenuta fra gli anelli è garantita da un sistema di coprigiunto in acciaio e una guarnizione elastomerica.

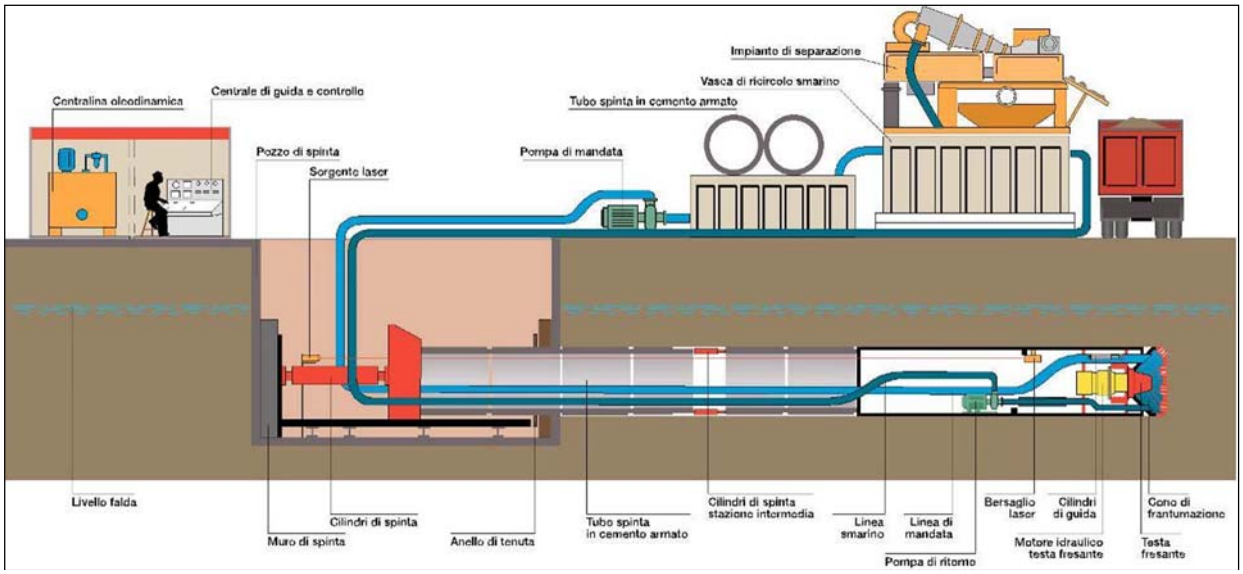


Figura 8/F – Schema di funzionamento del microtunnel

Il pozzo di spinta può essere realizzato con un diaframma in cemento armato o mediante infissione di palancole metalliche puntellate; le dimensioni minime interne orizzontali sono di circa 10,00 x 6,00 m, la profondità interna è in genere di circa 5 m da piano campagna. Sul fondo viene realizzata una soletta di adeguato spessore per contrastare le sottospinte

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

idrauliche, le quali saranno calcolate in relazione ai carichi idraulici attesi durante la perforazione.
Il pozzo di uscita (buca di ricevimento) in genere ha dimensioni inferiori e viene realizzato tramite lo scavo di una trincea, eventualmente sostenuta da palancole metalliche.

Il materiale di scavo del pozzo di spinta e ricevimento per la realizzazione del microtunnel sarà accantonato all'interno delle aree di lavoro e riutilizzato allo stato naturale per il rinterro degli scavi. Al contrario, il materiale di smarino proveniente dall'attività di trivellazione sarà depositato in appositi spazi confinati individuati dall'appaltatore all'interno delle aree di lavoro e caratterizzato per il suo immediato conferimento a impianti autorizzati di recupero/smaltimento.

8.11 Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti di linea (Fig.8/F) consiste nel montaggio delle valvole poste sotto il livello del terreno e quando necessario all'esterno, con relativi by pass e dei diversi apparati elettrici di controllo e di telecomando.

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.

Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alle linee.
Tutto il terreno idoneo movimentato sarà riutilizzato in loco.

Fig. 8/F – Punto di linea

8.12 Collaudo idraulico e controllo della condotta

A condotta completamente interrata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.
Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:
- Pompe;
- Compressori;
- Attrezzature di misura;
- Registratori manotermografi.

8.13 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. Allo stesso tempo si impedirà lo sviluppo di dissesti non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.
Tali interventi saranno realizzati tenendo conto delle condizioni ambientali (geomorfologiche, pedologiche e vegetazionali) e sono descritti nel capitolo 10.

8.14 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 punti di misura per la protezione catodica;
- i tubi di sfiato in corrispondenza delle zone ove la condotta è posizionata all'interno di un "tubo di protezione" o "cunicolo";
- i cartelli disposti lungo il tracciato che segnalano la presenza e la posizione della condotta;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione).

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, 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.

In particolare per le componenti vegetazione e paesaggio, sulle quali la realizzazione dell'opera induce gli impatti di maggiore criticità, nei tratti caratterizzati da vegetazione naturale, il ripristino tende a ricreare condizioni vegetazionali ed ecologiche naturaliformi e a questo scopo si cerca di intervenire utilizzando specie pioniere insieme ad altre ecologicamente più esigenti, con differenti sesti d'impianto (quasi sempre caratterizzati dall'estrema irregolarità della disposizione planimetrica) lungo l'intera fascia di lavoro, anche lungo l'asse della condotta. Ciò è reso possibile dalle caratteristiche del materiale di rivestimento (Polietilene) delle tubazioni, in uso da anni.

8.15 Fasi di dismissione di condotte e impianti esistenti

I lavori in progetto comprendono inoltre le attività necessarie per la rimozione dei tratti di tubazione e impianti da dismettere. I tratti di tubazione/impianti da rimuovere sono indicati in verde nelle planimetrie scala 1:10.000 allegate.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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

Le attività di rimozione comprendono le seguenti fasi principali:

8.15.1 Apertura della pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra la stessa e quella di nuova realizzazione, l'apertura di una pista di lavoro analoga a quella prevista per la messa in opera di quest'ultima.
Il terreno idoneo accantonato sul bordo della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevedono eccedenze di materiale.

8.15.2 Scavo della trincea

Lo scavo destinato a portare a giorno le tubazioni da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.
Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura della pista di lavoro.
Durante lo scavo si provvederà a rimuovere il nastro di avvertimento.
Il terreno di scavo idoneo accantonato a lato della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

8.15.3 Sezionamento della condotta nella trincea

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza adeguata con l'impiego di idonei dispositivi.
È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

8.15.4 Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo la pista di lavoro al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto.

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

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

Attraversamenti con rimozione integrale

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

In corrispondenza degli attraversamenti dove è prevista la rimozione integrale del metanodotto e del tubo di protezione (quando presente), i lavori verranno effettuati assicurando preventivamente il bypass, nel caso di strade ad intenso traffico.
Nel caso di infrastrutture minori, dovranno essere concordate anticipatamente, con l'Ente competente o con il proprietario, i tempi e le modalità di esecuzione dei lavori.
Nel caso di corsi d'acqua dovrà comunque essere assicurato il normale deflusso delle acque mediante la messa in opera di tomboni o opere similari.

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

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

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

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

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

Attraversamenti con inertizzazione del metanodotto in tubo di protezione/cunicolo
In tali casi si procederà come descritto a seguire:

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

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

8.15.6 Smantellamento dei punti di linea

Lo smantellamento dei punti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, etc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a.
Il terreno movimentato per gli scavi necessari al recupero delle apparecchiature/tubazioni, se idoneo sarà riutilizzato completamente per il rinterro ed il ripristino delle aree senza che ci siano eccedenze.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

8.15.7 Rinterro della trincea

La trincea realizzata per la rimozione della linea sarà rinterrata utilizzando il terreno di scavo precedentemente accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo; dove necessario, per compensare il volume della condotta rimossa e dei loro accessori, si procederà al reintegro di terreno, ricostituendo gli strati di terreno posti in corrispondenza della condotta rimossa. Il terreno di reintegro presenterà caratteristiche granulometriche affini a quelle dei terreni di scavo, sarà privo di qualsiasi sostanza inquinante e verrà acquisito presso impianti e/o cave autorizzate che ne garantiranno la bontà.
A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

8.15.8 Esecuzione dei ripristini

Terminata la fase di rinterro, si procederà al ripristino delle aree eseguendo tutte le opere complementari necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente ai lavori e a garantire protezione e sostegno dei terreni. In particolare, verranno ripristinate tutte le opere preesistenti e demolite per consentire le attività di rimozione, secondo le tipologie e le dimensioni preesistenti.

A conclusione delle operazioni di rinterro si procederà al ripristino delle aree di lavoro eseguendo i livellamenti atti a ricostituirne l'originaria configurazione morfologica e rimettendo in sito l'humus preventivamente accantonato e conservato.

I materiali eccedenti, provenienti dalle lavorazioni di rimozione quali calcestruzzi, reti metalliche, cavi elettrici, residui liquidi provenienti dalle attività di bonifica delle tubazioni, materiali tubolari di linea, verranno accumulati in aree di deposito temporaneo disponibili all'interno della fascia di lavoro per le quali sarà garantita la separazione dal sottostante terreno di deposito in modo da evitarne qualsiasi inquinamento e successivamente saranno portati a discariche autorizzate che dovrà certificare l'avvenuto smaltimento/recupero in accordo alla vigente normativa sul trattamento dei rifiuti speciali.

In considerazione della natura delle aree interessate dai lavori - prettamente pianeggianti - non sono previsti particolari opere di ripristino morfologico ed idraulico ad eccezione di quelle necessarie per consentire:

- una corretta regimazione delle acque, al fine di evitare ristagni di acque meteoriche e collegarne il deflusso, ove possibile, al sistema idraulico presente;
- il ripristino di canalette e/o altri servizi attraversati dalla condotta realizzata.

Gli interventi di ripristino saranno realizzati tenendo conto delle condizioni ambientali (geomorfologiche, pedologiche e vegetazionali) e sono descritti nel Capitolo 10.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

9. ALTRE CONSIDERAZIONI PROGETTUALI

9.1. Complementarità con altri progetti

In prossimità delle aree oggetto di intervento non si registra la presenza di altri progetti con cui le opere potrebbero cumulare gli impatti.

9.2. Utilizzazione di risorse naturali

Acqua

Nelle fasi di cantiere, in caso di stagione particolarmente siccitosa, normalmente è previsto l'utilizzo della risorsa idrica per l'abbattimento delle polveri prodotte durante le operazioni di scavo tramite *bagnatura della pista di lavoro*; a tal fine, si prevede l'approvvigionamento da fonti idriche locali (corsi d'acqua o canali d'irrigazione, pozzi, bacini di raccolta). Nel caso i terreni, per motivi meteo-climatici, si presentassero costantemente umidi, l'utilizzo della risorsa per questa finalità non sarà necessario.

Per ciò che riguarda la fase di *collaudo idraulico*, degli impianti e dei tratti di condotta considerati, l'uso dell'acqua si rende indispensabile. In questo caso viene effettuato un prelievo nei corsi d'acqua presenti (se attivi nel periodo di cantiere e dietro autorizzazione dell'Ente gestore), o in alternativa tramite trasporto via autobotte. Le operazioni svolte saranno tali da non richiedere additivi che possano costituire agenti di inquinamento per la risorsa stessa. L'acqua di collaudo, a seguito delle operazioni, verrà trattata in accordo alla normativa vigente.
È da precisare che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento e successivamente accuratamente sabbiati e rivestiti internamente; prima del collaudo idraulico verrà immessa aria a pressione all'interno della condotta saldata e posata, pertanto le condizioni di pulizia interna dei tubi al momento del collaudo idraulico saranno pertanto ottimali.
Per il prelievo e lo scarico delle acque necessarie saranno definite le modalità per la caratterizzazione chimica e il conferimento, da eseguire sotto il controllo delle ARPA. Verrà quindi presentata alle ARPA territorialmente competenti una caratterizzazione chimica dei reflui provenienti dalla pulizia della condotta assieme alle procedure di raccolta o restituzione nel corpo recettore.

Materiali costruttivi

Tutti i materiali costruttivi (condotte metalliche, eventuali prefabbricati in laterizio da interrare come supporto, componenti vari ecc.) verranno appositamente trasportati e acquisiti presso il mercato nazionale.

Materiale lapideo e inerti

Il reperimento di tale risorsa non richiederà l'apertura di cave, ma potrà essere acquisito direttamente nel mercato locale, dai depositi e dalle cave di prestito predisposte su base provinciale, precisando che una delle caratteristiche principali della realizzazione di una condotta è che viene posata sul fondo del terreno scavato, senza prevedere nessun apporto di materiale inerte e soprattutto senza produrre sbilanciamenti nella movimentazione del terreno, che viene semplicemente rimodellato come all'origine sopra la condotta interrata.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Bilancio terre e rocce da scavo, movimenti terra e smaltimento eccedenze

La posa delle condotte in progetto e la rimozione di quelle esistenti, al pari di tutte le opere lineari interrate, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi per la posa e/o rimozione della condotta.

Di seguito vengono indicate le superfici interessate dalle lavorazioni progettuali:

PROGETTO
Superfici Aree di Occupazione Lavori temporanee (fase di cantiere)

AOL totale progetto	**162.134**	**m^2**	**di cui**
- Superfici scavi e area di lavoro	153.693	m^2	
- Strade di accesso	8.441	m^2	

DISMISSIONE
Superfici Aree di Occupazione Lavori temporanee (fase di cantiere)

AOL totale Dismissione	**104.260**	**m^2**	**di cui**
- Superfici scavi e area di lavoro	96.627	m^2	
- Strade di accesso	7.633	m^2	

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

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

Il quadro sintetico dei movimenti terra stimati in metri cubi per la costruzione e dismissione dei metanodotti in oggetto è il seguente (Tab. 9.2/A):

Tab. 9.2/A: Indicazione dei quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere

Metanodotto	Apertura area di passaggio e piste temporanee (m^3)	Scavo della trincea e spingitubo (m^3)	Realizzazione Spingitubo (m^3)	Realizzazione T.O.C. (m^3)	Volume totale (m^3)	Volume totale aumentato del 5% (m^3)
Rif.Met. Pessano – Calolziocorte e opere connesse.	63.246	18.850	25	76	82.197	86.307
Dismissione Met. Pessano – Calolziocorte e opere connesse.	40.281	13.025	-	-	53.306	55.971
VOLUME TOTALE	**103.527**	**31.875**	**25**	**76**	**135.503**	**-**
VOLUME TOTALE aumentato del 5%	**108.703**	**33.469**	**27**	**80**	**-**	**142.278**
			(*)	(*)		

(*) Colonne indicanti volumi da trattarsi come rifiuti

Taglio della vegetazione

Come verrà meglio descritto nel quadro di riferimento ambientale, gli effetti della realizzazione dell'opera dal punto di vista vegetazionale prevedono l'abbattimento di elementi arborei e

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

arbustivi naturali per lo più siepi filari e brevi tratti boscati. Il taglio verrà effettuato dopo aver prodotto lo studio specifico e ottenuto la specifica autorizzazione forestale regionale.

Opere di impianto a verde e mitigazione ambientale
Le lavorazioni in ambito agricolo prevedono opportuni accorgimenti operativi di mitigazione, funzionali ai successivi interventi di ripristino, quali:

- in fase di preparazione e apertura delle aree di lavoro, verrà effettuato l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo, si effettuerà l'accantonamento del materiale di risulta, separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino delle aree di lavoro, verrà realizzato il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica.

Al termine dei lavori, le tubazioni di collegamento risulteranno completamente interrate e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno gli impianti, i cartelli segnalatori del metanodotto e gli eventuali armadi di controllo.

Gli interventi di ripristino, descritti nel *Cap. 10 – Interventi di mitigazione e ripristino*, concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente e sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario, alla situazione naturalistica e morfologica preesistente ai lavori.

Presenza umana
Premesso che il numero di addetti viene deciso solo in fase operativa dalla Ditta Appaltatrice dei lavori, si prevede che i cantieri verranno suddivisi nei tre tratti già specificati ed avviati contemporaneamente. Ciascun cantiere verrà frequentato mediamente da 25 - 30 operatori/giorno, per tutto il primo periodo (realizzazione degli scavi, realizzazione degli interventi, posa delle condotte e dei collegamenti, rinterro, opere accessorie, dismissione ecc.), per una durata complessiva di circa 10 mesi, mentre per i ripristini si prevede un cantiere formato da 15 operatori per una durata complessiva di circa 3 mesi.
Tale impiego di manodopera si riferisce ad un cantiere standard per condotte del tipo descritto.

9.3. Produzione di rifiuti

Costruzione
Il progetto non riguarda un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti: i rifiuti derivanti dalla sua realizzazione sono pertanto riconducibili esclusivamente alle fasi di costruzione in quanto durante l'esercizio dell'opera non si genera alcuna tipologia di rifiuto.
I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di questa fase.

Nel caso di attraversamento con trivellazioni trenchless il materiale di scavo dei pozzi di spinta e ricevimento sarà accantonato all'interno delle aree di lavoro e riutilizzato allo stato naturale per il rinterro degli scavi. Al contrario, il materiale di smarino proveniente dall'attività di trivellazione verrà separato dai fanghi di perforazione, depositato in appositi spazi confinati individuati

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

dall'appaltatore all'interno delle aree di lavoro e caratterizzato per il suo immediato conferimento a impianti autorizzati di recupero/smaltimento.
I fanghi di perforazione eccedenti, consistenti in argilla bentonitica, alla fine delle lavorazioni verranno anch'essi conferiti a impianti autorizzati previa caratterizzazione.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'albo nazionale gestori ambientali (ai sensi dell'articolo 30, comma 4, del DLgs 22/97, modificato dalla Legge 426/98) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di costruzione di un metanodotto, classificati in base al codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del DLgs 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

Si precisa che lo smaltimento delle tubazioni rimosse dall'Appaltatore, classificate con codice CER 17.04.05, sarà a carico di Snam, che incaricherà una Ditta specializzata, autorizzata al trasporto di tale rifiuto, per inviano al recupero presso recuperatore autorizzato.
Tale Ditta provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto ad impianti di recupero di materiali ferrosi autorizzati.
Il trasporto delle tubazioni dimesse avverrà tramite mezzi autorizzati e sarà accompagnato dal formulano d'identificazione dei rifiuti redatto in quattro copie, di cui una sarà conservata presso il produttore (Snam) e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, saranno acquisite una dal destinatario stesso e due dal trasportatore, che provvederà a sua volta a trasmetterne una al produttore.

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Ferro e acciaio	17 04 05	ferro e acciaio	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o R4
Imballaggi compositi	15 01 05	imballaggi in materiali compositi	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	imballaggi in carta e cartone	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Imballaggi in PVC e plastica	15 01 02	imballaggi in plastica	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	imballaggi metallici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi misti	15 01 06	imballaggi in materiali misti	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.)	07 02 13	rifiuti plastici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Esercizio
In fase di esercizio, le opere in oggetto, non costituendo un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non produrranno scorie o rifiuti né emetteranno in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

9.4. Inquinamento e disturbi ambientali

Costruzione
Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.
Le emissioni sonore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Per la realizzazione delle opere in progetto si prevede l'utilizzo dei seguenti mezzi:
- Trivella per spingitubo con capacità di spinta/tiro di circa 200 tonnellate;
- Trivella per microtunnel;
- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti da 90-190 kW e 7-15 t;
- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Trattori posatubi da 290 kW e 55 t;
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto dei tubi nella fascia di lavoro.

In generale, si può affermare che indagini svolte presso altri cantieri analoghi, realizzati in un contesto agricolo pianeggiante similare, hanno portato a determinare un disturbo estremamente contenuto sia in termini di emissioni sonore che in termini di polvere dispersa in atmosfera, già ampiamente rientrante nei limiti di legge alla distanza di 100 m lineari dalla fonte di emissione.
Questo lascia presagire che disturbi contenuti nell'arco di un centinaio di metri non interferiscano sulla componente faunistica delle specie di ordini superiori che normalmente hanno abitudini notturne o crepuscolari e per la loro natura schiva si manterrebbero comunque a distanze maggiori dall'area di cantiere.

Esercizio
Come già accennato, non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante né produrrà alcuna emissione sonora.

9.5. Esercizio dell'opera

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in funzione della tipologia della rete e della sua ubicazione (zone urbane, zone extraurbane di probabile espansione e zone sicuramente extraurbane).
Il "controllo linea" viene effettuato con automezzo o a piedi qualora il metanodotto interessi tratti di montagna di difficile accesso.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

L'attività consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o traguardare da posizioni idonee per rilevare la regolarità delle condizioni di interramento delle condotte, la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc., nonché eventuali azioni di terzi su condotte e aree di rispetto.
Qualora i tracciati siano situati in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli particolari, a fronte di tali esigenze particolari, vengono attuate ispezioni da terra aggiuntive a quelle pianificate.
I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture.
Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

9.5.1 Controllo dello stato elettrico delle condotte

Al fine di verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.
I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete.
La frequenza e i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, dalla presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi.
Le principali operazioni sono:

- controllo di funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica;
- misure istantanee dei potenziali;
- misure registrate di potenziale e di corrente per la durata di almeno 24 ore;

Figure professionali specializzate, che operano a livello di unità periferiche, analizzano e valutano le misure effettuate, nonché effettuano l'eventuale adeguamento degli impianti.

9.6. Sicurezza dell'opera

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Snam Rete Gas, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (DLgs n. 164/2000).

Snam Rete Gas in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

- la prevenzione degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio.
- la gestione di eventuali situazioni anomale e di emergenza attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di Snam Rete Gas, relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni. Tale politica prevede tra l'altro:

- la gestione delle attività nel rispetto della legislazione, regolamenti, altre fonti applicabili, prescrizioni e disposizioni aziendali integrative e migliorative;
- la formazione, informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento del personale affinché partecipi in modo attivo e responsabile all'attuazione dei principi ed al raggiungimento degli obiettivi;
- l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- la progettazione, localizzazione, realizzazione, gestione e dismissione di attività, impianti e costruzioni civili nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente interno ed esterno, del risparmio energetico e della tutela della salute e della sicurezza dei dipendenti e di terzi;
- la predisposizione di interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni GHG, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- la gestione dei rifiuti al fine di ridurne la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;
- l'identificazione degli aspetti ambientali, di salute e sicurezza e analisi dei rischi correlati con le attività svolte e le nuove attività e attuazione di misure di prevenzione e gestione;
- la predisposizione, accanto alle misure precauzionali, di procedure per individuare e rispondere a situazioni di emergenza e controllare le conseguenze di eventuali incidenti;
- la conduzione e gestione delle attività in un'ottica di prevenzione degli infortuni, incidenti e malattie professionali;
- l'effettuazione a diversi livelli di monitoraggi ambientali e di salute e sicurezza, periodiche revisioni e aggiornamenti delle procedure attraverso sistemi di controllo (audit) e report che consentano di valutare le prestazioni e di riesaminare gli obiettivi e i programmi;
- la comunicazione agli stakeholder della politica, dei suoi programmi di attuazione e dei risultati ottenuti, nell'ottica della massima trasparenza e collaborazione;
- l'allineamento alle migliori tecnologie disponibili, economicamente sostenibili, per assicurare elevati livelli di sicurezza, tutela ambientale e efficienza energetica;
- la promozione di attività di ricerca e innovazione tecnologica per il miglioramento delle prestazioni ambientali e delle condizioni di sicurezza delle attività dell'azienda;
- l'utilizzo di fornitori ed appaltatori qualificati in grado di operare per il miglioramento continuo della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, di Snam Rete Gas è quindi strutturata:

- su disposizioni organizzative e ordini di servizio interni, che stabiliscono le responsabilità e le procedure da adottare nelle fasi di progettazione, realizzazione, esercizio per tutte le attività della società, in modo da assicurare il rispetto delle leggi e delle normative interne in materia di salute sicurezza e ambiente;
- sulla predisposizione di idonee ed adeguate dotazioni di attrezzature e materiali e risorse interne e su contratti con imprese esterne per la gestione delle condizioni di normale funzionamento e di emergenza sulla propria rete di trasporto.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese.
Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuarne eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che di emergenza.
Quanto esposto in termini generali è applicabile allo specifico metanodotto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

10. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO

Gli interventi di ripristino sono 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.

In generale, si può affermare che nella realizzazione delle opere i disturbi all'ambiente saranno esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione, perché legati essenzialmente all'attività di cantiere.
Si tratta, perciò, di disturbi temporanei o mitigabili con opportuni accorgimenti operativi funzionali ai successivi interventi di ripristino ambientale, quali:

- l'accantonamento del terreno fertile (humus) in fase di preparazione e apertura, del cantiere e delle aree di lavoro;
- in fase di scavo della trincea per la posa dei tratti di condotta per il ricollegamento alle tubazioni esistenti si procederà all'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica, in fase di ripristino delle aree di lavoro.

Le opere di ripristino possono, in generale, essere raggruppate nelle seguenti tipologie principali:

- *Ripristini morfologici ed idraulici*. - Comprendono le opere e gli interventi mirati alla sistemazione e protezione delle sponde degli eventuali corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi attraversati dalla condotta realizzata.
- *Ripristini vegetazionali*. - Comprendono le opere e gli interventi mirati a ripristinare lo stato naturale antecedente alle lavorazioni od a migliorare le condizioni ambientali locali.

10.1. Ripristini morfologici ed idraulici

A seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà:

- 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.

I ripristini morfologici ed idraulici principali sono riportati e descritti nel *Cap. 7 caratteristiche delle opere principali – Opere Complementari*.

10.2. Ripristini vegetazionali

Gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale, naturale o seminaturale, 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 in essere 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.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Durante l'esecuzione delle opere verranno interessati elementi arborei ed aree boschive tutelate dal DLgs n.42/2004.

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.
Gli interventi di mitigazione e ripristino previsti per le opere in progetto consistono nella ricostituzione delle aree a verde urbano, dei filari e delle aree boscate.
Gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale, naturale o seminaturale, 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.

Il ripristino della componente vegetale si sviluppa attraverso tre fasi:
1. inerbimenti;
2. messa a dimora di specie arboree e arbustive;
3. cure colturali.

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;
- salvaguardia dell'aspetto estetico e paesaggistico.

Per le semine sarà utilizzato il seguente miscuglio:

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

Tab.10/A - Miscuglio erbaceo per inerbimento

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Il miscuglio scelto avrà lo scopo di aumentare la fertilità e l'attecchimento dei semi utilizzando le graminacee e le leguminose più rustiche, in modo da rendere più rapida possibile la copertura del suolo, frenare i processi erosivi, che possono avvenire anche nelle aree pianeggianti, e permettere l'avviamento dei processi di ricolonizzazione della flora autoctona.

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

Messa a dimora di specie arboree e arbustive

Lo scopo principale del ripristino vegetazionale 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.

Le aree interessate dai lavori verranno ripristinate utilizzando specie arboree e arbustive autoctone, da reperire presso vivai in grado di certificarne la provenienza, utilizzando piante alte 0,60 -0,80 m.

Le specie saranno messe a dimora a sesto irregolare abbastanza largo, di 1,5 x 2,0m, disposte a gruppi in modo da realizzare un bosco naturaliforme.

Nella tabella seguente (Tab.10/B) sono riportate le specie che possono essere utilizzate, suddivise per tipologie vegetazionali, e la percentuale che sarà utilizzata indicativamente (tale percentuale può variare a seconda dei tratti interessati). Le composizioni specifiche individuate sono le seguenti:

TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE	Arboree	%	Arbustive	%
Formazioni aspecifiche	*Quercus robur*	10	*Euonymus europaeus*	10
	Carpinus betulus	15	*Frangola alnus*	10
	Prunus avium	5	*Cornus sanguinea*	10
	Prunus padus	5	*Crataegus monogyna*	10
	Ostrya carpinifolia	5		
	Tilia cordata	5		
	Fraxinus excelsior	10		
	Acer campestre	5		
Robinieto puro	*Quercus robur*	10	*Euonymus europaeus*	10
	Carpinus betulus	15	*Frangola alnus*	10
	Prunus avium	5	*Cornus sanguinea*	10
	Prunus padus	5	*Crataegus monogyna*	10
	Ostrya carpinifolia	5		
	Tilia cordata	5		
	Fraxinus excelsior	10		
	Acer campestre	5		
Robinieto misto	*Carpinus betulus*	10	*Euonymus europaeus*	10
	Prunus avium	15	*Frangola alnus*	10
	Salix alba	10	*Cornus sanguinea*	10
	Ostrya carpinifolia	5	*Crataegus monogyna*	10
	Populus alba	5		
	Fraxinus excelsior	5		
	Acer campestre	10		

Tab. 10/B - Specie arboree e arbustive per il rimboschimento

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Sono state indicate prevalentemente specie appartenenti alle associazioni caratteristiche della vegetazione forestale potenziale dell'area, ossia il bosco mesofilo a Querco-carpineto dell'Alta Pianura.

In linea di massima, il periodo più idoneo per la messa a dimora delle specie arboree e 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. 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.

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.
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 (sfalcio, zappettature, potature, rinterro delle buche ecc.)

Uno specifico Progetto di Ripristino Vegetazionale verrà elaborato in sede di progettazione esecutiva su planimetria a base catastale e provvederà inoltre a fornire tutti i dettagli riguardo sia al censimento delle specie arboree e arbustive destinate al taglio, oltre a dettagliare e quantificare gli interventi specifici di ripristino vegetazionale in corrispondenza dei singoli tratti.

10.3. Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

Le unità ambientali maggiormente vocate alla presenza avi-faunistica e gli ambienti naturali di maggior pregio (zone umide, formazioni boschive estese planiziali, spondali, collinari), sono situate a notevole distanza dalle aree di intervento, pertanto non si prevedono impatti significativi per le specie ritenute a maggior valenza.
In considerazione del carattere di temporaneità dell'intervento si ritiene che le opere non possano apportare perturbazioni permanenti sui popolamenti presenti; gli orari di lavorazione sono inoltre compatibili con la preferenza di molti animali di svolgere le loro attività nel periodo notturno, crepuscolare o all'alba.
Altre misure di mitigazione consisteranno nel particolare riguardo per tutti gli interventi finalizzati alla rinaturalizzazione o al ripristino all'uso precedente (in questo caso, agricolo), delle aree occupate temporaneamente per la realizzazione delle opere, come pure nella regimazione e convogliamento delle acque meteoriche.

Tali accorgimenti, potranno garantire, una volta terminati i lavori, il ripristino delle aree senza ulteriore diminuzione di territorio utile alla fauna.

Di seguito vengono sintetizzate le misure di mitigazione sia per quanto riguarda la Fauna che per gli Habitat:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE DI IMPATTO POTENZIALE	MISURA DI MITIGAZIONE
HABITAT agricoli e boschivi	OCCUPAZIONE SUOLO	RIPRISTINO AMBIENTALE – ripristino delle aree di cantiere con loro rinaturalizzazione (nella fattispecie dell'uso agricolo o della copertura arborea)
FAUNA	OCCUPAZIONE SUOLO RUMORE (fase cantiere)	RIPRISTINO AMBIENTALE - ripristino delle aree di cantiere con loro rinaturalizzazione (nella fattispecie dell'uso agricolo o della copertura arborea) per renderle idonee alla ricolonizzazione generale dell'area da parte della fauna CALENDARIZZAZIONE dei lavori: Esecuzione dei lavori durante il periodo diurno

Possibili disturbi sulla fauna per produzione di rumore per i tratti ricadenti nei PLIS e nel Parco Regionale di Montevecchia.

I parchi locali di interesse intercomunale denominati **PLIS**, oltre ad essere intersecati da infrastrutture stradali e ferroviarie di grande percorrenza, si sviluppano principalmente su terreni agricoli periodicamente sottoposti alle lavorazioni. I relativi Piani Attuativi, da un punto di vista naturalistico, prevedono il mantenimento delle reti ecologiche, ma non fanno alcun riferimento a prescrizioni riguardanti la fauna.
Non si prevede una particolare sensibilità faunistica agli effetti del rumore causato dal cantiere (in ogni caso comparabile a quello delle lavorazioni agricole).

Per quanto riguarda il Tronco n.2-LC, situato nel territorio del **Parco di Montevecchia**, le lavorazioni progettuali sono localizzate in territorio esclusivamente agricolo ed in stretto parallelismo ed a pochi metri di distanza dalla linea ferroviaria Trenord Milano-Lecco-Sondrio-Tirano. Data la ricorrenza del traffico pendolare di questa linea, di primo mattino ed in tardo pomeriggio-sera, coincidente con i periodi di massima attività della fauna, non si prevede una particolare sensibilità faunistica agli effetti del rumore causato dal cantiere (in ogni caso comparabile a quello delle lavorazioni agricole).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

11. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA

11.1. Inquadramento climatico

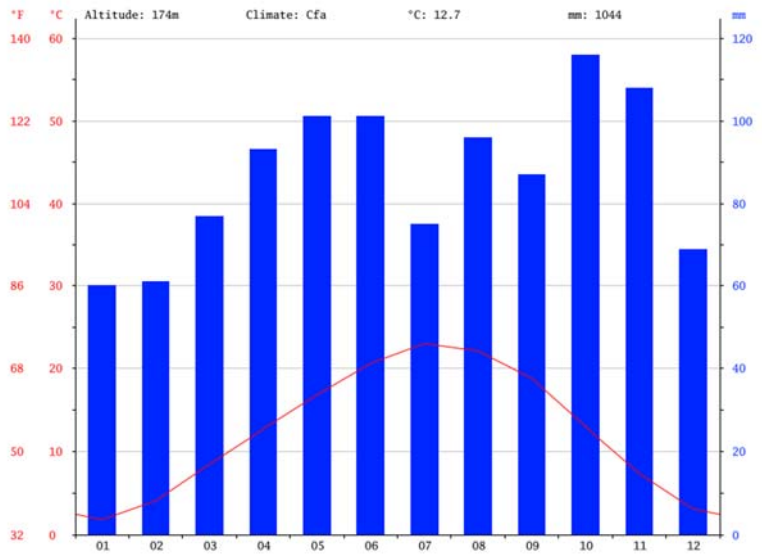
L'esame delle caratteristiche climatiche dell'area vasta (Provincia di Monza-Brienza orientale) è stata effettuata sulla base della banca dati climatologica del Lombardia.

Secondo la classificazione Köppen, il clima della porzione dell'area di studio può essere considerato di tipo **temperato ad estate calda** (Cfa), dove le temperature invernali non assumono valori eccessivamente bassi e quelle estive non appaiono particolarmente elevate.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Medie Temperatura (°C)	1.8	4.1	8.5	12.7	16.8	20.6	23	22.1	18.8	13	7.4	3.1
Temperatura minima (°C)	-1.2	0.5	3.9	7.6	11.6	15.3	17.6	17	14.1	9	4.1	0.2
Temperatura massima (°C)	4.9	7.8	13.1	17.8	22.1	25.9	28.5	27.2	23.6	17.1	10.7	6.1
Precipitazioni (mm)	60	61	77	93	101	101	75	96	87	116	108	69

Tab.11.1/A - Temperature e Precipitazioni medie Provincia di Monza-Brianza

Le temperature medie più calde si verificano nel mese di luglio e agosto, con valori rispettivamente di 23° e 22° C. Le temperature medie più fredde si raggiungono nel mese di gennaio (1.8 °C). Il raccordo tra il minimo invernale ed il massimo estivo avviene secondo un andamento tipico a progressione "gaussiana".
Le temperature massime in media possono raggiungere i 27-28 °C durante il mese di luglio e agosto.



Tab.11.1/B – Diagramma ombrotermico Provincia di Monza-Brianza

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

I **dati pluviometrici** ricavati dalle stazioni di riferimento mettono in evidenza una distribuzione bimodale delle precipitazioni nella stagione autunnale e primaverile con totali annui di 1044 mm.

Il territorio in esame è caratterizzato da un **regime pluviometrico** con minimo principale in estate, massimo principale in autunno e massimo secondario in primavera. Per questa zona vige quindi il normale regime equinoziale lombardo delle precipitazioni, con i minimi estivi che denotano un periodo secco, evidenziato dal saldo positivo del deficit idrico rilevabile nel trimestre estivo.
La distribuzione delle precipitazioni è comunque in grado di assicurare una buona disponibilità per la ripresa vegetativa primaverile.
La stagione autunnale presenta valori massimi nei mesi di ottobre e novembre con precipitazioni che variano tra 116 e 108 mm. In primavera si registrano valori massimi variabili tra 93 e 101 mm.
I valori minimi sono registrati nei mesi di gennaio – febbraio con circa 60 mm, mentre il minimo estivo è segnalato nel mese di luglio con circa 75 mm.

11.2. Suolo e sottosuolo

11.2.1 Geologia e geomorfologia

- **Tronco n.1**

L'area di studio si trova nel territorio dei Comuni di Cambiago, Agrate Brianza e Cavenago Brianza. La morfologia dell'area d'indagine, che si trova ad una quota media di circa 165 m s.l.m., è sub-pianeggiante e presenta un andamento WNW-ESE.

Dal punto di vista geomorfologico questa zona è definibile come appartenente alla media pianura Padana, nella quale i principali processi morfogenetici agenti nel passato sono legati a fenomeni fluvioglaciali e fluviali che si sono susseguiti dal Quaternario ad oggi. L'assetto geologico-geomorfologico osservabile nell'area lombarda è il risultato del susseguirsi di cicli di erosione e di deposito corrispondenti ad un'alternanza di fasi glaciali (Mindel, Riss e Würm) ed interglaciali che hanno dato origine ad una tipica morfologia a cordoni morenici (visibili nella zona dell'alta pianura lombarda) e a terrazzi (visibili nella media e bassa pianura lombarda).
Dal punto di vista litologico questi depositi sono costituiti prevalentemente da sedimenti ghiaiosi, sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi a matrice limosa spesso subordinata; a questi s'intercalano orizzonti argillosi e limoso-argillosi. Localmente si osserva la presenza di cavità note come "occhi pollini" (tipiche dei depositi fluvioglaciali rissiani) oppure di livelli conglomeratici, più o meno cementati, noti come "ceppo", aventi talvolta spessori anche notevoli (tipici della valle del Lambro, dove i depositi soprastanti sono stati scavati in profondità).

Come si osserva dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (Foglio 45 - Milano), l'area in esame è caratterizzata dalla presenza in superficie di sedimenti fluvioglaciali riferibili alla alluvione fluvioglaciale più recente, quella del cosiddetto DILUVIUM MEDIO (**fluvioglaciale Riss**). Il fluvioglaciale Riss, provenienti dallo smantellamento delle cerchie moreniche rissiane ad opera degli scaricatori glaciali, è generalmente caratterizzato da strati di limi e limi sabbiosi argillosi di colore bruno o bruno-rossastro, contenenti ciottoli arrotondati con buona selezione; il grado di alterazione di tali ciottoli è medio, nel senso che non hanno ancora perso la loro consistenza e struttura come accade per i più antichi terreni del Mindel.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

All'interno degli ammassi prevalentemente limoso-sabbiosi, si trovano intercalazioni sabbioso ghiaiose, generalmente per pochi decimetri o metri di spessore, al di sotto dei quali ritroviamo strati intercalati di conglomerato. In superficie è presente il caratteristico suolo bruno-rossastro, spesso 2 m o più, di natura limoso-argillosa.

q2 – Diluvium recente
q3 – Diluvium medio

Figura 11.2/A – Stralcio Carta Geologica 1:100.000 Foglio n.45 Milano, con area progettuale (rosso)

Nello stralcio della Carta Geologica d'Italia, si osserva che poco ad Est dell'area sede di intervento, affiorano i depositi appartenenti al DILUVIUM RECENTE (**fluvioglaciale Würm**).
Si tratta di depositi alluvionali derivanti dagli scaricatori glaciali, connessi con l'ultima fase glaciale quaternaria, quindi con clasti poligenici, arrotondati, eteromorfi.
Litologicamente si trovano in superficie, al di sotto del primo strato di terreno agrario o di riporto, terreni in genere sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con strati o lenti di materiale più fine (limo e sabbia fine).

Localmente i depositi wurmiani si impostano sui precedenti depositi rissiani con spessori anche modesti.

Descrizione geomorfologica del tracciato
Dal punto di vista geomorfologico il tracciato del metanodotto in progetto si sviluppa interamente in territorio pianeggiante, con quote poste attorno ai 165m s.l.m., senza sistemi terrazzati visibili. Non si rilevano quindi elementi morfologicamente degni di nota.

- **Tronco n.2-MB**

La zona in esame è situata nel contesto dell'alta pianura della Provincia di Monza e Brianza; l'ambito morfologico caratteristico è costituito da un'ampia superficie sub-pianeggiante terrazzata che rappresenta parte delle piane fluvioglaciali che hanno generato la Pianura Lombarda durante il Quaternario. Tale porzione di pianura ha un andamento lievemente degradante verso SW con quote, nell'area progettuale, attorno ai 220 m s.l.m.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

L'area oggetto del presente studio è situata, da un punto di vista geologico, all'estremità meridionale del sistema Subalpino. I rilievi sono distinti in due morfologie:

- i rilievi montuosi di San Genesio e di Montevecchia, posti più a Nord, costituiti da un'ossatura di rocce sedimentarie di età cretaceo-paleocenica, su cui si appoggia una copertura discontinua di depositi glaciali;
- un'area con ampie valli delimitate da ripiani terrazzati costituita quasi esclusivamente da depositi fluvio-glaciali quaternari e da depositi alluvionali recenti.

Figura 11.2/B – Stralcio di Carta Geologica CARG 1:50.000 con schema del tracciato in progetto (rosso) e dismissione (verde)

Gran parte dell'area è dominata dai depositi glaciali e fluvioglaciali della parte orientale dell'anfiteatro morenico del Lario, caratterizzato da depositi in gran parte glaciali con morfologia a morene e depositi lacustri di ritiro. All'esterno del semicerchio sono presenti grandi piane fluvioglaciali caratterizzate dal fatto che, a ogni glaciazione, i fiumi glaciali incidono le piane precedenti generando le scarpate dei terrazzi. I depositi più antichi formano pertanto alti terrazzi ben individuabili.

Le formazioni presenti nell'area di studio, tutte di tipo continentale, sono le seguenti:

UNITÀ POSTGLACIALE

POI - SINTEMA DEL PO: Affiora nell'alveo e nelle attuali piane di esondazione dei corsi d'acqua, per quanto concerne i depositi fluviali, e ai piedi delle scarpate, per quanto concerne i depositi di versante. È costituito da ghiaie, sabbie e limi (depositi fluviali e di esondazione). PLEISTOCENE SUPERIORE – OLOCENE

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

UNITÀ DEL BACINO DELL'ADDA

SUPERSINTEMA DEI LAGHI - **LCN - SINTEMA DI CANTÙ**: Depositi glaciali, di versante, fluviali, lacustri e di conoide. Comprende i sedimenti deposti dall'ultima avanzata glaciale che ha interessato il territorio.
Ghiaie e sabbie stratificate, limi di esondazione (depositi fluvioglaciali e alluvionali). PLEISTOCENE SUPERIORE

SUPERSINTEMA DI BESNATE – **BEE – UNITA' DI CADORAGO**: Depositi costituiti da Ghiaia massiva o organizzata, a supporto di clasti o di matrice, ciottoli con dimensioni massime da centimetriche a 30 cm; intercalazioni sabbiose, poligenica (depositi fluvioglaciali). Diamicton a supporto di matrice (depositi glaciali). Alterazione limitata alla porzione superficiale. Limi (depositi di esondazione). Copertura loessica discontinua. Viene inserita dagli Autori precedenti nel Diluvium recente.
PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUPERIORE

PEO – SINTEMA DELLA SPECOLA - Depositi costituiti da Diamicton a supporto di matrice (depositi glaciali). Ghiaia a supporto di matrice con locali intercalazioni sabbiose (depositi fluvioglaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da un profilo di alterazione evoluto con spessori che possono arrivare fino a 6-8 m. Corrisponde al Mindel degli Autori precedenti, che lo indicavano come "ferretto", e, in parte, al Riss.
PLEISTOCENE MEDIO

VE - SUPERSINTEMA DI VENEGONO: I depositi sono presenti in spesse coltri lungo le scarpate o all'interno dei fondivalle appiattiti di molti corsi d'acqua temporanei o abbandonati. Di fatto i depositi di questa unità riempiono oggi molte valli.
Sono costituiti da Limi debolmente argillosi con clasti debolmente alterati sparsi; loess colluviati. Limi debolmente sabbiosi, ghiaie fini e sabbie grossolane, ghiaie poligeniche poco alterate, limi argillosi con clasti sparsi (depositi fluviali). Ghiaie massive a supporto di matrice costituita da limi sabbiosi; ghiaie massive a supporto di clasti (depositi di versante).
PLEISTOCENE INFERIORE terminale - PLEISTOCENE SUPERIORE

BO - SUPERSINTEMA DEL BOZZENTE: I depositi di questa unità testimoniano più fasi di avanzata glaciale. Vengono ascritti a questa unità sia depositi glaciali propriamente detti sia depositi fluvioglaciali. Costituisce il terrazzo appoggiato ai rilievi. **BOF - SINTEMA DI CASCINA FONTANA**: cerchie moreniche dell'unità più giovane del supersintema. Le morene attribuibili al sintema di C.na Fontana costituiscono un imponente lobo con la fronte esterna ben riconoscibile e alta oltre una ventina di metri. Diamicton a supporto di matrice (depositi glaciali). Ghiaie a supporto di matrice e a supporto clastico con intercalazioni sabbiose (depositi fluvioglaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da morene ben conservate. PLEISTOCENE INFERIORE

OLG – CEPPO DELLA MOLGORA: Conglomerato costituito da ghiaia a supporto di matrice e ghiaia a supporto clastico (depositi fluviali). Presenza di livelli con ciottoli prevalentemente di flysch e carbonati e livelli con abbondanti percentuali di litologie cristalline e metamorfiche.
Dà origine a scarpate subverticali molto accentuate; tuttavia molto spesso queste scarpate sono ricoperte da detrito e il conglomerato è visibile solo in limitati affioramenti.
È spesso riscontrabile sul lato esterno di meandri o anse molto accentuate dei torrenti in quanto il detrito viene asportato dalla corrente fluviale. Il ceppo della Molgora costituisce la parte

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

sommitale del riempimento di due paleovalli riconosciute nel sottosuolo. Esso quindi è il risultato della deposizione di due corsi d'acqua differenti, entrambi provenienti da N.

Descrizione geomorfologica del tracciato

Il tracciato del metanodotto in progetto (Var. nei Comuni di Vimercate, Carnate, e Bernareggio inizia in una vallecola racchiusa tra due scarpate che può essere associata al paleoalveo di uno scaricatore glaciale; la formazione interessata è denominata BEE (Unità di Cadorago). Risalendo la scarpata posta a Nord, dell'altezza di circa 6m e caratterizzata da vegetazione boschiva, il tracciato si immette in una piana caratterizzata dalla formazione PEO (Sintema della Specola) sino al termine. Lo stesso percorso, spostato di poche decine di metri ad Est, è effettuato dal tracciato in dismissione.
Il tracciato dell'All. Lampre si stacca dal metanodotto precedente nella zona della piana posta a quota superiore (formazione PEO), risale una scarpata caratterizzata da vegetazione boschiva (Formazione VE), attraversa una piana alluvionale alta (Formazione BOF), per poi ridiscendere nella vallata alluvionale del torrente Molgora attraversando le due formazioni (di nuovo VE, poi OLG) sino all'alveo fluviale, da considerarsi come il punto più basso del tracciato.
Dal punto di vista geomorfologico l'area risulta pianeggiante, caratterizzata da piccole scarpate appartenenti ai complessi sistemi terrazzati alti dai 4 ai 6 metri, che costituiscono gli unici elementi morfologicamente degni di nota.

- **Tronco n.2-LC**

La zona in esame è situata nel contesto dell'alta pianura della Provincia di Lecco; l'ambito morfologico caratteristico è costituito da un'ampia superficie sub-pianeggiante terrazzata che rappresenta parte delle ampie piane fluvioglaciali che hanno generato la Pianura Lombarda durante il Quaternario. Tale porzione di pianura ha un andamento lievemente degradante verso Sud con quote, nell'area progettuale, intorno ai 230 m s.l.m.

L'area oggetto del presente studio è situata, da un punto di vista geologico, all'estremità meridionale del sistema Subalpino. I rilievi adiacenti sono distinti in due morfologie:

- i rilievi montuosi di San Genesio e di Montevecchia, posti più a Nord, costituiti da un'ossatura di rocce sedimentarie di età cretaceo-paleocenica, su cui si appoggia una copertura discontinua di depositi glaciali;
- i ripiani morenici terrazzati, delimitati da ampie valli, entrambi costituiti quasi esclusivamente da depositi fluvio-glaciali quaternari e da depositi alluvionali recenti.

Gran parte dell'area è quindi dominata da questi depositi in gran parte glaciali con morfologia a morene e depositi lacustri di ritiro, appartenenti alla parte orientale dell'anfiteatro morenico del Lario. All'esterno del semicerchio sono presenti grandi piane fluvioglaciali caratterizzate dal fatto che, a ogni glaciazione, i fiumi glaciali incidono le piane precedenti generando le scarpate dei terrazzi. I depositi più antichi formano pertanto alti terrazzi ben individuabili.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

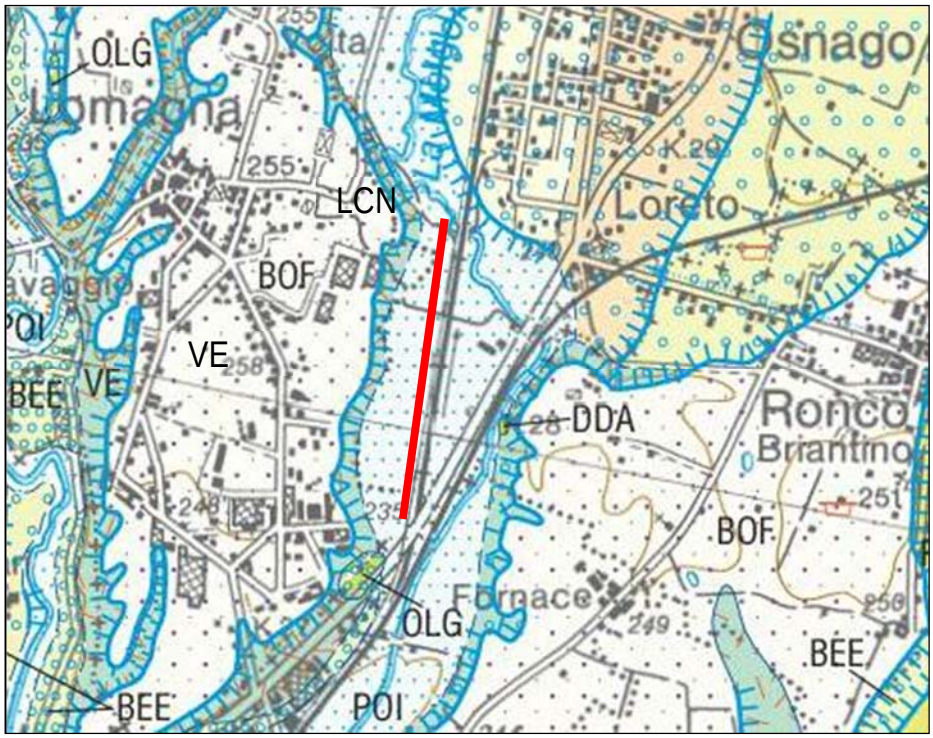


Figura 11.2/C – Stralcio Carta Geologica CARG 1:50.000 con localizzazione della zona di progetto (in rosso)

Le formazioni presenti nell'area di studio, tutte di tipo continentale, sono le seguenti:

UNITÀ POSTGLACIALE - **POI - SINTEMA DEL PO**: Affiora nell'alveo e nelle attuali piane di esondazione dei corsi d'acqua, per quanto concerne i depositi fluviali, e ai piedi delle scarpate, per quanto concerne i depositi di versante. È costituito da ghiaie, sabbie e limi (depositi fluviali e di esondazione). PLEISTOCENE SUPERIORE – OLOCENE

SUPERSINTEMA DEI LAGHI - **LCN - SINTEMA DI CANTÙ**: Depositi glaciali, di versante, fluviali, lacustri e di conoide. Comprende i sedimenti deposti dall'ultima avanzata glaciale che ha interessato il territorio.Ghiaie e sabbie stratificate, limi di esondazione (depositi fluvioglaciali e alluvionali). PLEISTOCENE SUPERIORE

UNITÀ DEL BACINO DELL'ADDA - **VE - SUPERSINTEMA DI VENEGONO**: I depositi sono presenti in spesse coltri lungo le scarpate o all'interno dei fondivalle appiattiti di molti corsi d'acqua temporanei o abbandonati. Di fatto i depositi di questa unità riempiono oggi molte valli. Sono costituiti da Limi debolmente argillosi con clasti debolmente alterati sparsi; Limi debolmente sabbiosi, ghiaie fini e sabbie grossolane, limi argillosi con clasti sparsi (depositi fluviali). Ghiaie massive a supporto di matrice costituita da limi sabbiosi; ghiaie massive a supporto di clasti (depositi di versante). PLEISTOCENE INFERIORE terminale - PLEISTOCENE SUPERIORE

SUPERSINTEMA DEL BOZZENTE: I depositi di questa unità testimoniano più fasi di avanzata glaciale. Vengono ascritti a questa unità sia depositi glaciali propriamente detti sia depositi fluvioglaciali. Costituisce il terrazzo appoggiato ai rilievi. **BOF - SINTEMA DI CASCINA FONTANA**: cerchie moreniche dell'unità più giovane del super-sintema. Le morene attribuibili al sintema di C.na Fontana costituiscono un imponente lobo con la fronte esterna ben

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

riconoscibile e alta oltre una ventina di metri. Diamicton a supporto di matrice (depositi glaciali). Ghiaie a supporto di matrice e a supporto clastico con intercalazioni sabbiose (depositi fluvioglaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da morene ben conservate. PLEISTOCENE INFERIORE

Descrizione geologica - morfologica del tracciato
L'area di studio è costituita dal fondovalle del torrente Molgora, impostato su terreni di tipo ghiaioso, con ciottoli e blocchi, a matrice sabbioso-limosa (formazione POI) bordato da scarpate dell'altezza di una decina di metri e caratterizzate da vegetazione boschiva.
Il tracciato del metanodotto in progetto si sviluppa sulla piana fluviale recente del Torrente Molgora, con quote poste attorno ai 230m s.l.m.
Dal punto di vista geomorfologico l'area di imposta risulta perfettamente pianeggiante, senza intaccare i sistemi terrazzati prospicienti. Lungo il tracciato non si rilevano quindi elementi morfologicamente degni di nota.
La condotta sarà quindi posata in stretto parallelismo di una struttura ferroviaria.

11.2.2 Rischio Idrogeologico

Il **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po** (PAI) è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po, attraverso l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico.

PAI-Po Movimenti franosi
Per quanto riguarda i movimenti franosi, le zone di intervento non sono interessate da fenomeni di dissesto.

PAI-Po Alluvioni
Le opere del seguente intervento in progetto non presentano interferenze con aree soggette ad inondazioni e tutelate dal relativo Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Il **Vincolo Idrogeologico RDL n.3267/1923** viene interferito da parte del tracciato del Tronco n.2-MB visibile nella planimetria 1.10.000 riportante i vincoli nazionali Dis. PG-SN-002.
Come già specificato, le lavorazioni necessarie per la realizzazione delle opere non comportano effetti sulla stabilità dei terreni; le modalità esecutive previste (scavi per brevi tratti, intasamento della condotta in tratti particolari ecc.), i ripristini morfologici e vegetazionali, sono perfettamente compatibili con le limitazioni imposte dal vincolo idrogeologico ai sensi del RDL n.3267/1923, considerando tutti i fattori concorrenti al vincolo: stabilità dei versanti, copertura vegetale e regimazione delle acque.

11.2.3 Sismicità

Inquadramento sismico

Nel nuovo modello sismogenetico usato in Italia, la cosiddetta zonazione ZS9, il territorio italiano è stato suddiviso in 36 diverse zone, numerate da 901 a 936 (v. Fig. 11.2/D) Per ogni zona sismogenetica, caratterizzata da una propria sismicità, è stata effettuata una stima della profondità media dei terremoti e del meccanismo di fagliazione prevalente, nonché stabilita la massima magnitudo di terremoto atteso $M_w$max.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Le aree interessate dalle varianti in oggetto non ricadono in nessuna delle aree sismogenetiche della zonazione ZS9. La zona più vicina è la 907 che si trova poco ad est dei siti in studio; essa include la parta più bassa delle province di Bergamo e di Brescia ed è caratterizzata da una sismicità di energia normalmente medio-bassa.
Dal data base INGV risulta un terremoto di massima magnitudo pari a 4.2.

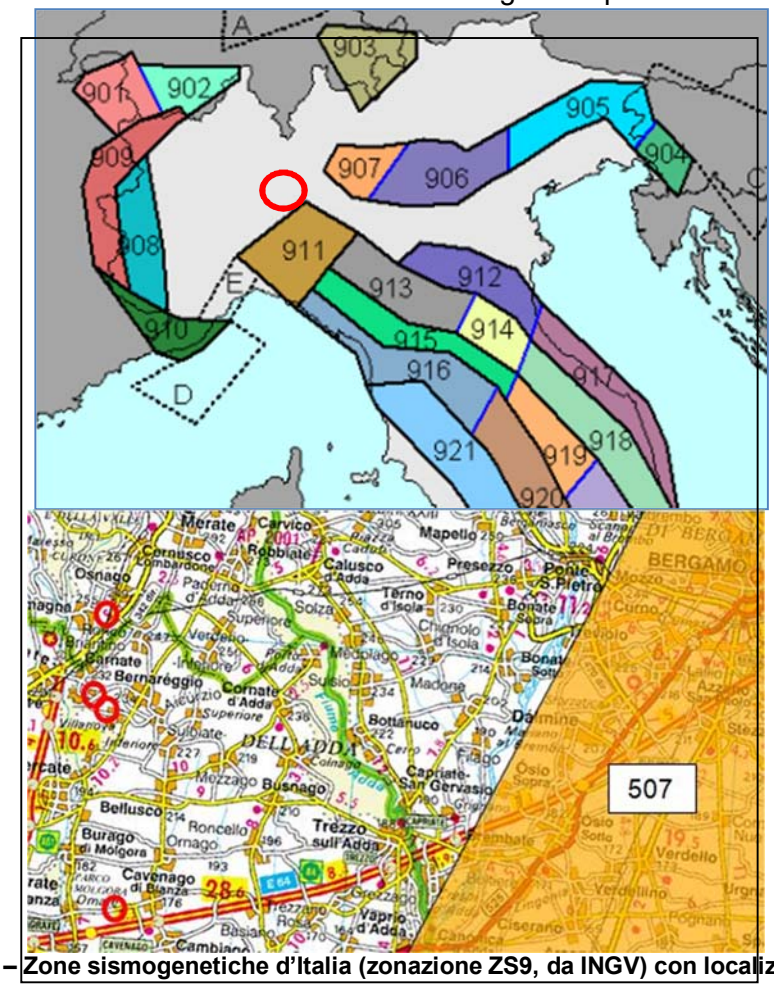


Figura 11.2/D – Zone sismogenetiche d'Italia (zonazione ZS9, da INGV) con localizzazione dei siti

La figura seguente (v. Fig. 11.2/E) riporta lo stralcio della mappa delle sorgenti sismogenetiche individuali in cui sono rappresentate le aree di sorgente sismogenetica secondo DISS (*Database of Individual Seismogenetic Sources*). Dei vari siti in esame, solo quello ricadente in comune di Osnago rientra in una sorgente sismogenetica composta, precisamente la ICS010 "*Western South Alps Internal Thrust*".
Essa appartiene al fronte interno del Sistema di sovrascorrimento sud-alpino delle Giudicarie, al quale possono associarsi terremoti di magnitudo Mw 4.6-5.0.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

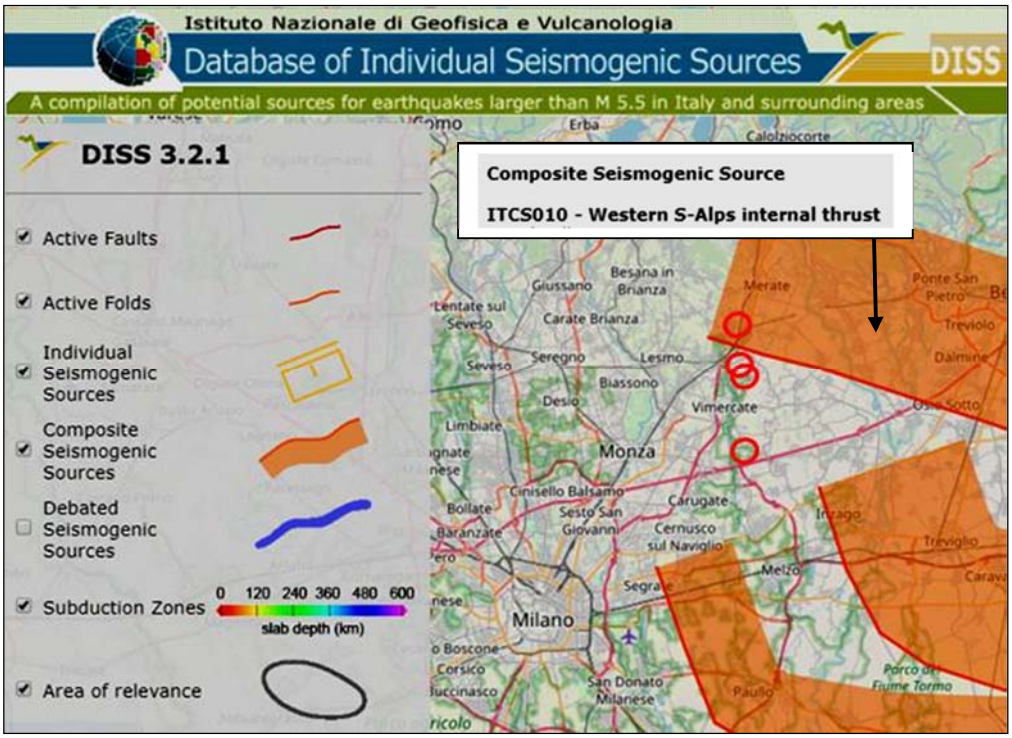


Figura 11.2/E- Mappa DISS con localizzazione delle sorgenti sismogenetiche composte. Riportate le aree delle varianti in studio

Dal punto di vista della sismicità storica, il territorio interessato dalle varianti in studio non è mai stato interessato da terremoti di intensità macrosismiche superiori al 4°-5° (v. Fig. 11.2/F).

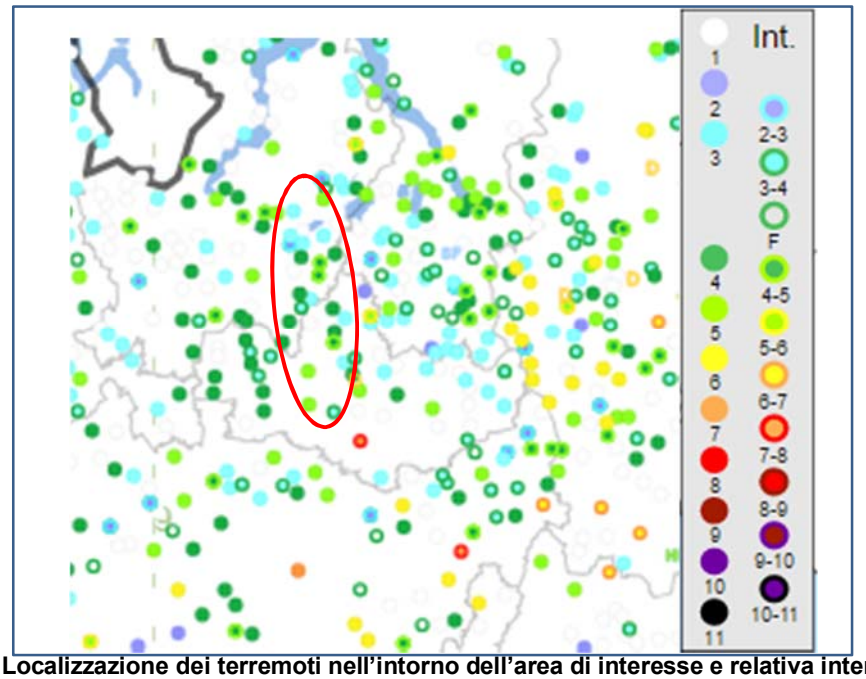


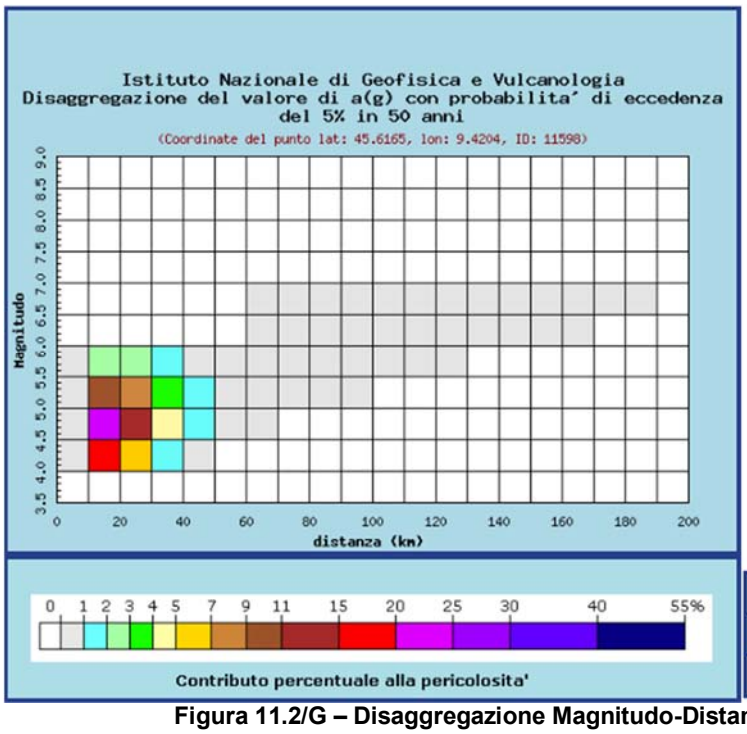
Figura 11.2/F – Localizzazione dei terremoti nell'intorno dell'area di interesse e relativa intensità macrosismica
Da *database macrosismico dei terremoti italiani* di INGV, DBMI 15

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

In merito alla stima delle magnitudo attese, ricadendo l'area al di fuori delle zone sismogenetiche di ZS9, non è possibile riferirsi a quanto fissato per le singole zone da INGV; pertanto si fa riferimento alla disaggregazione bidimensionale in magnitudo e distanza (M-R) che consente di valutare i contributi di sorgenti sismogenetiche a distanza, capaci di generare terremoti di magnitudo M.
Si sono consultate le "*Mappe interattive di pericolosità sismica*" di INGV, le quali forniscono sulla base della disaggregazione i valori della magnitudo e distanza epicentrale media, per diversi tempi di ritorno.

Dato che le opere in progetto sono considerate di importanza strategica, tale disaggregazione è stata calcolata per la condizione SLV che comporta Tr= 949 anni (5% di superamento in 50 anni).

Il grafico, riportato nella seguente Fig. 11.2/G, è stato desunto dalle *Mappe Interattive di Pericolosità Sismica* dell'INGV, relativamente al punto di maggior a_g della griglia in cui ricadono le opere. La relativa tabella numerica non è qui riportata, ma può essere consultata on line nel sito INGV.



Valori medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
4.850	22.200	1.260

Figura 11.2/G – Disaggregazione Magnitudo-Distanza

Come appare dalla figura sopra riportata, le magnitudo attese per un tempo di ritorno di 949 anni sono dell'ordine di 4.85 cui corrisponde una distanza epicentrale di 22.2 km.

Pericolosità sismica di base

Le varianti in oggetto ricadono interamente in zona sismica 3, secondo la classificazione della Regione Lombardia (v. Fig. 11.2/H).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

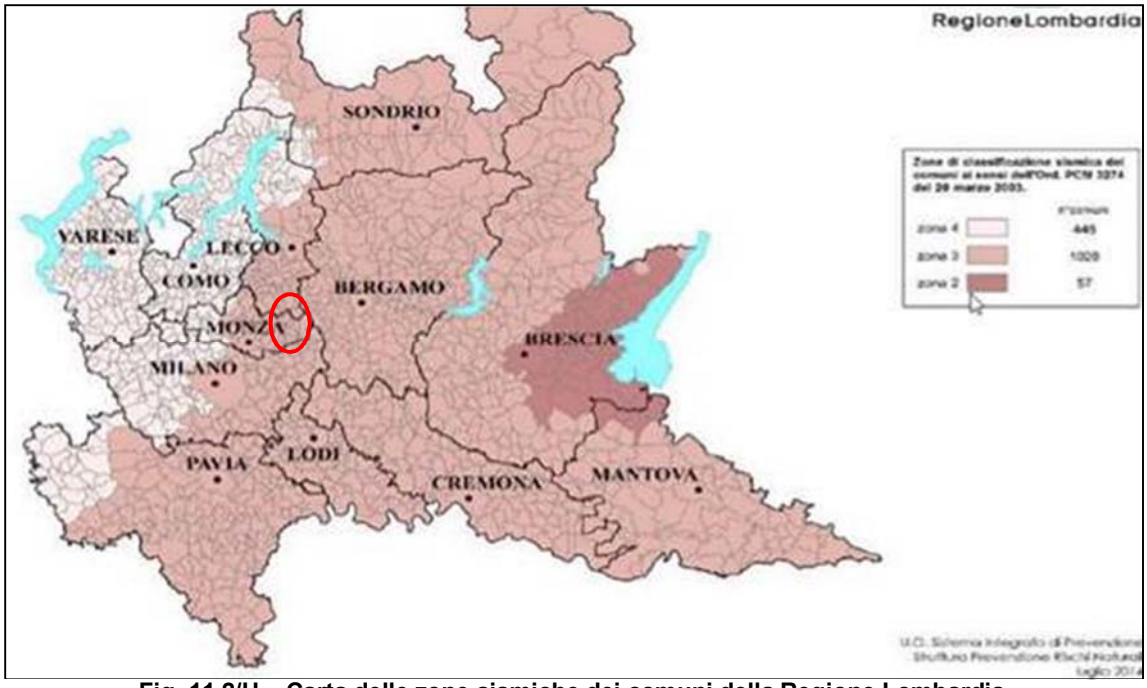


Fig. 11.2/H – Carta delle zone sismiche dei comuni della Regione Lombardia con localizzazione dell'area in studio

Per la stima dei parametri della sismicità di base si è consultata la Carta della Pericolosità Sismica di INGV, dalla quale risulta che le accelerazioni attese sono di 0.050-0.075 g per terremoti con Tr= 475 anni e di 0.075-0.100 con Tr=949 anni (v. Fig. 11.2/I)

.

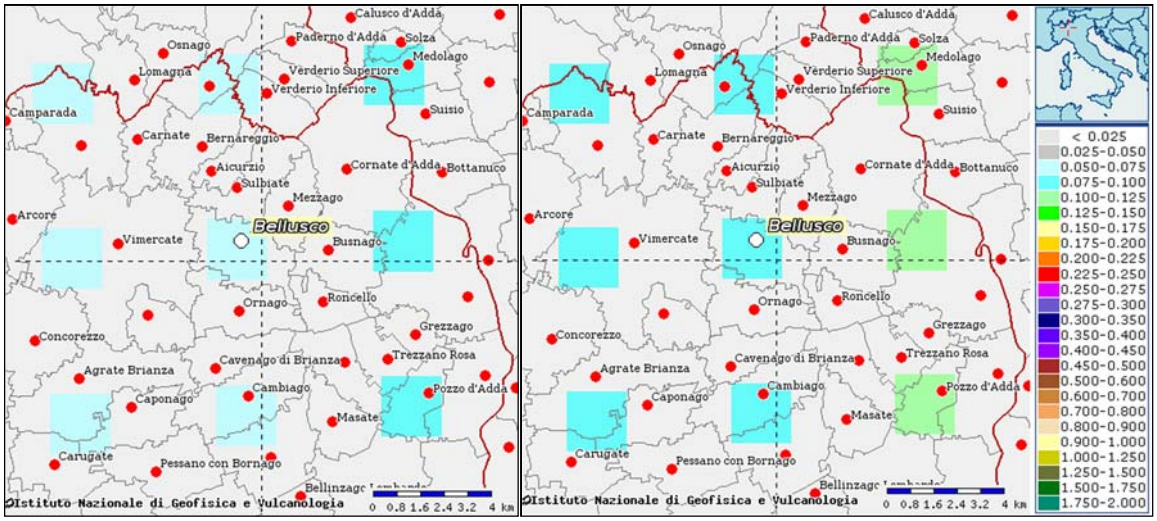


Figura 11.2/I – Carta di pericolosità sismica (INGV)
Valori di a_g per T_r= 475 (a sinistra) e 949 anni (a destra) per la zona in studio

Con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) e come successivamente confermato dal loro aggiornamento (D.M. 17 gennaio 2018) la pericolosità sismica del territorio nazionale, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido affiorante (o caratterizzato da velocità delle onde sismiche trasversali 800 m/s) viene definita

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

mediante un approccio sito dipendente, cioè tramite la posizione delle sue coordinate nell'ambito del grigliato nazionale, per i cui vertici vengono forniti i valori dei parametri sismici di base: ag, Fo, Tc .
Tramite media pesata è possibile in tal modo definire gli spettri di risposta, ai sensi delle NTC 2018, nelle condizioni di sito di riferimento su suolo rigido orizzontale (categoria di terreno A). I valori dei parametri ag, Fo, Tc* sono indicati per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o per diversi tempi di ritorno T_R, essendo:

a_g= accelerazione orizzontale massima
F_o= valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
T_c*= periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Sulla base del programma di calcolo *Spettri-NTC ver. 1.0.3*, messo a disposizione dal Ministero dei L.L. P.P. e tramite il software *Geostru PS Advanced*, l'interpolazione dei valori del grigliato nazionale ha permesso di definire i parametri sismici di base e i relativi spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno di riferimento. La figura 11.2/L mostra la localizzazione dei siti nell'ambito del grigliato nazionale.

Figura 11.2/L – Localizzazione dei siti nell'ambito del grigliato nazionale

Per i siti si sono calcolati i parametri sismici di base sia per la condizione di stato limite di danno SLD (Tr=101 anni) che di stato limite salvaguardia vita SLV (Tr=949 anni) come si riporta nella tabella 11.2/A.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

VARIANTE	STATO LIMITE	T_R (anni)	a_g (g)	Fo (-)	$T_{'c}$
Cambiate, Agrate, Cavenago	SLD	101	0.038	2.567	0.227
	SLV	949	0.087	2.568	0.291
Vimercate, Carnate, Bernareggio	SLD	101	0.038	2.566	0.226
	SLV	949	0.085	2.574	0.291
All. Vampre	SLD	101	0.037	2.567	0.225
	SLV	949	0.082	2.587	0.291
Osnago	SLD	101	0.037	2.567	0.225
	SLV	949	0.082	2.586	0.292

Tabella 11.2/A – Parametri sismici di base relativi agli stati SLD e SLV

Come si può vedere i valori delle accelerazioni attese nei quattro siti sono assai simili, di circa 0.037-0.038 g per lo stato limite SLD e di 0.082-0.087 per lo stato limite SLV.

Di seguito nelle figura 11.2/M si riportano gli spettri di risposta elastici per diversi stati limite relativi alle diverse varianti.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

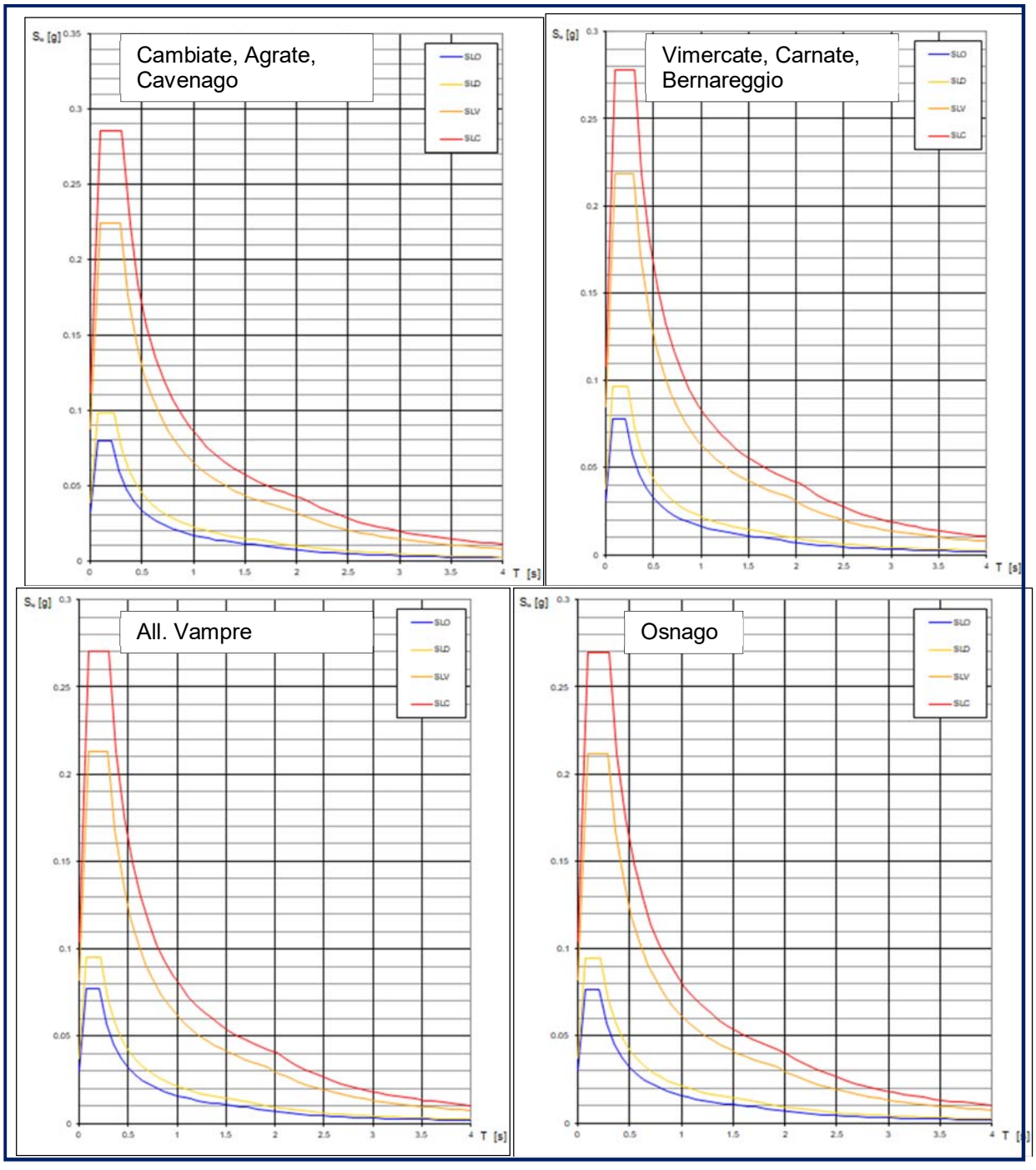


Figura 11.2/M – Spettri di risposta elastici per diversi stati limite

Categoria di sottosuolo

Tutte le quattro varianti ricadono in terreni fluviali e fluvioglaciali, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie. Dato il loro grado di addensamento rilevato nelle indagini eseguite, si stima che essi possano essere prudenzialmente classificati nella categoria di sottosuolo C (v. Tab. 11.2/B).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti,* caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti,* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento del- le proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	*Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D,* con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tabella 11.2/B - Categorie di sottosuolo (Da Tab. 3.2.II, Norme Tecniche per le costruzioni, 2018)

Effetti di sito

Gli effetti potenzialmente indotti dal sisma sono di due ordini:

- effetti diretti dovuti allo scuotimento del terreno, che possono provocare effetti sulle strutture che insistono su di esso. Nel caso specifico di una tubazione interrata, essa si muove solidalmente con il terreno e, in virtù delle caratteristiche di resistenza e di elasticità del materiale costituente (nel casi specifico acciaio), essa non risente negativamente dello scuotimento anche per terremoti di forte intensità. Si è verificato -a titolo di esempio- che durante il terremoto del Friuli del 1976 (magnitudo 6.4) le numerose tubazioni interrate della rete di gasdotti Snam non hanno subìto alcun danno;
- effetti indiretti sul terreno: liquefazione, franamento, spostamento faglie. Nel caso in esame si escludono fenomeni di franamento dal momento che le aree attraversate sono assolutamente pianeggianti, così come fenomeni di liquefazione grazie alla natura granulare grossolana del terreno e alla elevata profondità della superficie piezometrica. Si escludono pure movimenti lungo le superfici di faglia, dal momento che non esistono faglie attive nella zona in studio (v. Fig. 11.2/N).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 11.2/N – Mappa con riportate le faglie attive (in rosso) (da progetto Ithaca)
In blu l'area interessata dalle varianti

11.3. Ambiente idrico

11.3.1 Idrografia

➢ **Tronco n.1**

Nei pressi dell'area di studio non vengono rilevati corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico regionale. Il Torrente Molgora dista circa 1,8 km verso Ovest.

➢ **Tronco n.2-MB**

Il sistema idrografico della zona, in senso generale, è caratterizzato da corsi d'acqua con un decorso prevalente orientato N-S. Tutti i torrenti presenti nel territorio sono a regime periodico e discontinuo, legati all'intensità e frequenza delle precipitazioni meteoriche.
Nell'area di studio, l'unico elemento classificato come Reticolo Idrico Principale è il torrente Molgora, che nasce in due rami nei comuni di Colle Brianza e Santa Maria Hoè, nel territorio del Meratese. Scende con una modesta portata fino a Olgiate Molgora, ove raccoglie altri piccoli corsi d'acqua ed a Usmate Velate raccoglie le acque del Molgoretta. Fino a questo punto, anche per la presenza di conglomerati, le sponde sono incise e l'ampiezza non supera la decina di metri. Successivamente il torrente passa sotto anche al naviglio Martesana a Gorgonzola. A sud di Melzo delimita il confine tra la provincia di Milano e quella di Lodi, fino alla confluenza nella Muzza che a sua volta sfocia nel fiume Adda.

➢ **Tronco n.2-LC**

Il reticolo idrografico che caratterizza il territorio del comune di Osnago è ricollegabile unicamente al torrente Molgora, caratterizzato da un decorso prevalente orientato N-S e costituito da un'asta principale ben definita, situata al di sotto del livello della pianura; si tratta di

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

un torrente a regime periodico e discontinuo, legato all'intensità e frequenza delle precipitazioni meteoriche.

11.3.2 Idrogeologia

➢ **Tronco n.1**

Secondo i dati reperiti presso il SIF (Sistema Informativo Falda) della Provincia di Milano la soggiacenza media della falda nell'area indagata si attesta a profondità comprese tra 20 e 30 m dal p.c.
Nella zona considerata quindi non si avranno problemi di interferenza tra la falda freatica e gli interventi di progetto.
La presenza di orizzonti a bassa permeabilità può favorire la presenza di una modesta circolazione ipodermica legata agli eventi meteorici più intensi.

➢ **Tronco n.2-MB**

Il modello geologico del sottosuolo della pianura a scala regionale, individua quattro Gruppi Acquiferi sovrapposti (A, B, C e D), delimitati alla base dall'interfaccia acqua dolce/acqua salata, come di seguito riportato:

- Gruppo Acquifero A (Olocene, Pleistocene Superiore – Pleistocene Medio); costituisce la porzione superiore del cosiddetto Acquifero Tradizionale;
- Gruppo Acquifero B (Pleistocene Medio); costituisce la porzione inferiore del cosiddetto Acquifero Tradizionale;
- Gruppo Acquifero C (Pleistocene Inferiore [Siciliano ed Emiliano]);
- Gruppo Acquifero D (Pleistocene Inferiore [Santerniano]).

Nell'area in esame, la morfologia della superficie piezometrica evidenzia una falda radiale debolmente convergente, con quote piezometriche (considerando la posizione della porzione di progetto, compresa tra alta e media pianura), contenute tra 190 e 200 m s.l.m. ed una quota dal p.c. variabile, a seconda dalla posizione morfologica (fondi vallivi, terrazzamenti), dai 7 ai 28 m; le componenti del flusso idrico sotterraneo sono principalmente orientate in direzione N-S e il gradiente idraulico dell'area è di circa 15‰.

➢ **Tronco n.2-LC**

La circolazione idrica sotterranea è complessa a causa della presenza di litologie con differente permeabilità, che contengono acquiferi sovrapposti e per la presenza di strutture sotterranee che influiscono sulla circolazione profonda.
Le falde acquifere presenti nel territorio in oggetto e nelle aree limitrofe sono contenute in depositi abbastanza recenti (fine Terziario-Quaternario) aventi differente litologia (ghiaie sabbie, conglomerati). Tre sono gli acquiferi presenti con caratteristiche ideologiche differenti.
Il primo acquifero è quello più superficiale contenuto nei livelli permeabili dei depositi alluvionali attuali e fluvioglaciali wurmiani, per questo motivo è anche quello più facilmente ricaricabile in quanto riceve direttamente le acque meteoriche, quelle di infiltrazione. Nello stesso tempo è il più vulnerabile, è quello interessato dai fenomeni d'inquinamento, soprattutto lungo i torrenti.

***

L'analisi dagli strumenti di pianificazione idrogeologica ed il rilevamento effettuato sul terreno hanno permesso di riscontrare che non emergono problematiche che possano costituire ostacolo alla realizzazione degli interventi in progetto e in dismissione. Le opere sono quindi compatibili con la situazione attuale geo-idrologica.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

11.4. Pedologia

I terreni delle varie aree di studio appartengono ad un sistema pedo-paesaggistico definito dalla Carta dei Suoli Regione Lombardia 1:50.000.
Nelle aree interessata dalle opere, è possibile effettuare una classificazione pedologica di massima individuando le seguenti specifiche tipologie di suoli.

- **Tronco n.1**

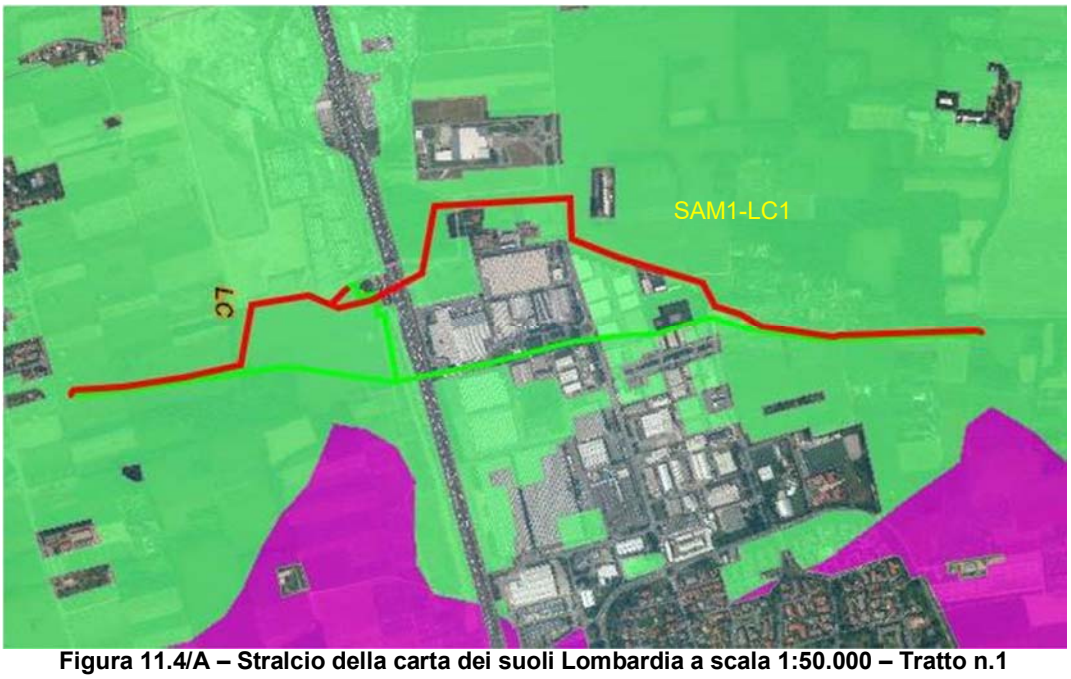


Figura 11.4/A – Stralcio della carta dei suoli Lombardia a scala 1:50.000 – Tratto n.1

L'area è integralmente compresa nella seguente tipologia pedologica.

SIGLA_UC	**SAM1**
TIPO_UC	consociazione
UN_DI_PAESAGGIO	**LC1**
DESC_UN_PAESAGGIO	Estese superfici a morfologia sub-pianeggiante, solcate da evidenti tracce di paleo-idrografia a canali intrecciati e talvolta dolcemente ondulate in prossimità dei principali solchi vallivi. Sono costituite dai depositi di conoide
SOTTOSIST_UDC	LC
DESCR_SOTT_UDC	Settore apicale della piana proglaciale o "piana pedemontana", addossata ai rilievi (montagna, apparati morenici e terrazzi antichi), chiamata anche alta pianura ghiaiosa. Formata dalla coalescenza dei conoidi alluvionali, a morfologia sub-pianeggiante
USO_SUOLO	seminativo avvicendato
COMP1	SAM1
TAX_COMP1	Typic Hapludalfs Coarse loamy, Mixed, Active, Mesic

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

➢ **Tronco n.2-MB**

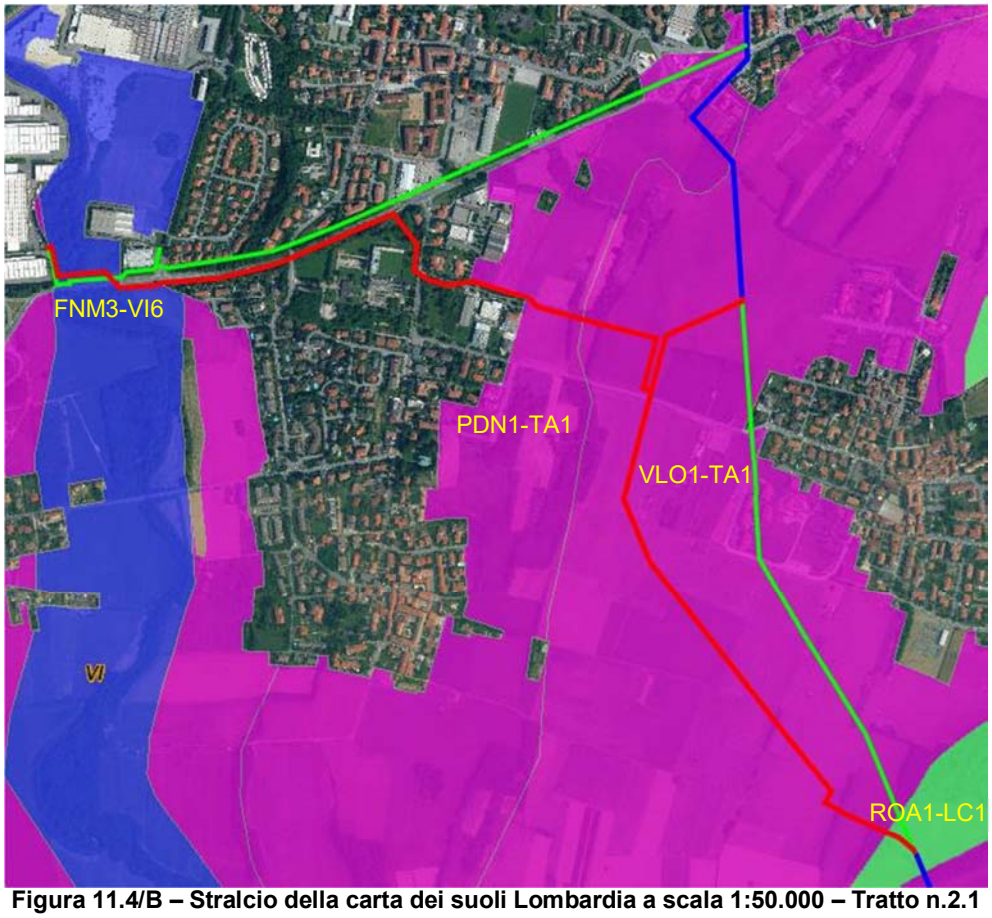


Figura 11.4/B – Stralcio della carta dei suoli Lombardia a scala 1:50.000 – Tratto n.2.1

L'area è compresa nelle seguenti tipologie pedologiche.

SIGLA_UC	**PDN1**
TIPO_UC	consociazione
UN_DI_PAESAGGIO	**TA1**
DESC_UN_PAESAGGIO	Terrazzi ben conservati e solo marginalmente in erosione, a morfologia sub-pianeggiante o dolcemente ondulata. La pendenza generalmente nulla o bassa (range modale delle pendenze =2%, range estremo 1-10%).
SOTTOSIST_UDC	TA
DESCR_SOTT_UDC	Lembi residui di piane fluvioglaciali pre-wurmiane costituenti superfici terrazzate sulla pianura, distinti in terrazzi superiori, attribuiti ad epoche glaciali più antiche del riss (mindel e precedenti), e terrazzi inferiori rissiani
USO_SUOLO	seminativo avvicendato
COMP1	PDN1
TAX_COMP1	Oxyaquic Fraglossudalfs Fine silty, Mixed, Superactive, Mesic

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

SIGLA_UC	**VLO1**
TIPO_UC	consociazione
UN_DI_PAESAGGIO	**TA1**
DESC_UN_PAESAGGIO	Terrazzi ben conservati e solo marginalmente in erosione, a morfologia sub-pianeggiante o dolcemente ondulata. La pendenza è generalmente nulla o bassa (range modale delle pendenze =2%, range estremo 1-10%).
SOTTOSIST_UDC	TA
DESCR_SOTT_UDC	Lembi residui di piane fluvioglaciali pre-wurmiane costituenti superfici terrazzate sulla pianura, distinti in terrazzi superiori, attribuiti ad epoche glaciali più antiche del riss (mindel e precedenti), e terrazzi inferiori rissiani
USO_SUOLO	seminativo avvicendato
LIM_CLIMATICHE_UC	Assenti
COMP1	VLO1
TAX_COMP1	Ultic Hapludalfs Fine loamy, Mixed, Active, Mesic

SIGLA_UC	**ROA1**
TIPO_UC	consociazione
UN_DI_PAESAGGIO	**LC1**
DESC_UN_PAESAGGIO	Estese superfici a morfologia sub-pianeggiante, solcate da evidenti tracce di paleo-idrografia a canali intrecciati e talvolta dolcemente ondulate in prossimità dei principali solchi vallivi. Sono costituite dai depositi di conoide
SOTTOSIST_UDC	LC
DESCR_SOTT_UDC	Settore apicale della piana proglaciale o "piana pedemontana", addossata ai rilievi (montagna, apparati morenici e terrazzi antichi), chiamata anche alta pianura ghiaiosa. Ô formata dalla coalescenza dei conoidi alluvionali, a morfologia sub-pianeggiante
USO_SUOLO	seminativo avvicendato
COMP1	ROA1
TAX_COMP1	Typic Hapludalfs Coarse loamy, Mixed, Active, Mesic

SIGLA_UC	**FNM3**
TIPO_UC	consociazione
UN_DI_PAESAGGIO	**VI6**
DESC_UN_PAESAGGIO	Superfici a morfologia pianeggiante, situate alla stessa quota del corso d'acqua o poco in rilievo, inondabili durante le piene di maggiore consistenza (r. i. assente o lieve). Sono presenti nel tratto medio-superiore dei corsi d'acqua
SOTTOSIST_UDC	VI
DESCR_SOTT_UDC	Piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti recenti o attuali
USO_SUOLO	seminativo avvicendato
COMP1	FNM3
TAX_COMP1	Dystric-fluventic Eutrudepts Coarse loamy, Mixed, Superactive, Mesic

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

➢ **Tronco n.2-LC**

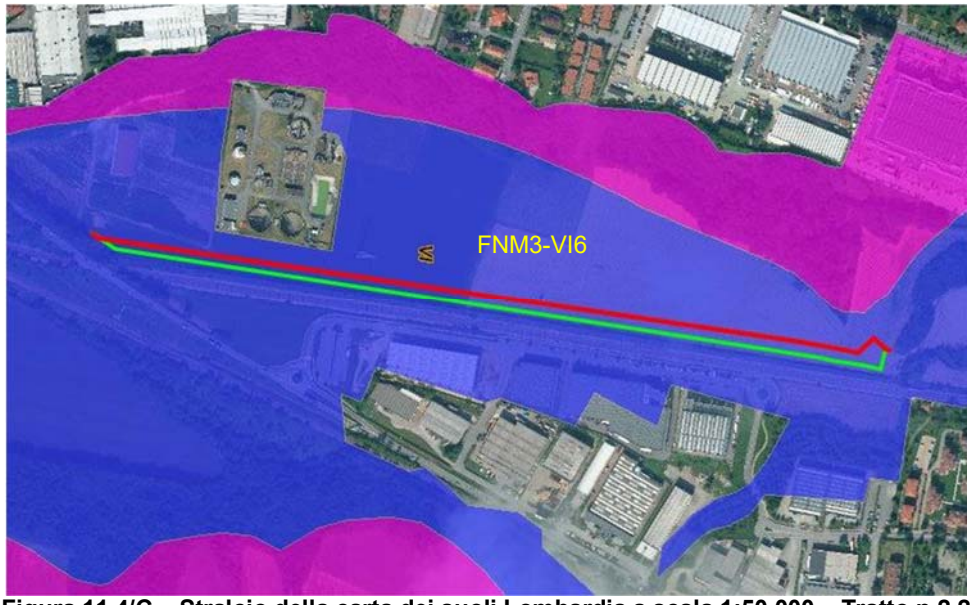


Figura 11.4/C – Stralcio della carta dei suoli Lombardia a scala 1:50.000 – Tratto n.2.2

L'area è integralmente compresa nella seguente pedologica FNM3-VI8, già descritta in quanto inclusa nei suoli che caratterizzano il Tronco n.2-MB.

11.5. Uso del Solo e Vegetazione

11.5.1. Uso del Suolo

Nell'ambito degli studi di supporto alla progettazione è stata elaborata la carta "Uso del Suolo" in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-US-001 -004) che interessa la fascia di territorio indagata, sia per le opere in progetto che per quelle in dismissione. La produzione di tale cartografia è stata elaborata a partire dalle rappresentazioni cartografiche prodotte dagli enti territoriali competenti (in questo caso Carta regionale DUSAF5 relativa all'anno 2015), verificate attraverso sopralluoghi diretti.

Le definizioni adottate per la suddetta carta fanno riferimento ad una legenda di tipo CORINE accorpandone alcuni gruppi (es. l'urbanizzato) per facilitarne la lettura. La legenda è quindi composta di vari livelli distinti per tipologia di utilizzo prevalente (viene mantenuta per chiarezza la stessa numerazione DUSAF).

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

- **Zone urbanizzate (11)** - Si tratta di vasti agglomerati a carattere urbano con forte localizzazione centrale la cui struttura edilizia e delle superfici artificiali presenta connotazione di città.
- **Zone produttive, reti di comunicazione (12)** – Insediamenti produttivi, reti stradali e ferroviarie.
- **Terreni artefatti o abbandonati (13)** - Cave, discariche cantieri ed aree degradate non utilizzate e non vegetate.
- **Aree verdi non agricole (14)** – Aree verdi urbane, aree sportive e ricreative.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- **Aree verdi incolte (1412)** - aree verdi interne all'urbanizzato, non coltivate, in abbandono, non classificabili come ambiti agricoli, né come aree in trasformazione.
- **Seminativi (21)** - Terreni interessati da coltivazioni erbacee soggetti all'avvicendamento o alla monocoltura, irrigui e non.
- **Colture permanenti legnose (22)** – Vigneti, frutteti, arboricoltura da legno.
- **Prati permanenti foraggere (23)** - Coltivazioni foraggere erbacee polifite fuori avvicendamento il cui prodotto viene di norma raccolto più volte nel corso dell'annata agraria previa falciatura.
- **Boschi di latifoglie a densità alta e media (3111)** - Aree in cui la copertura di vegetazione arborea è superiore al 20% della superficie.
- **Boschi di latifoglie a densità bassa (3112)** - Aree in cui la copertura di vegetazione arborea è compresa tra il 10 e il 20% della superficie.
- **Formazioni ripariali (3113)** - vegetazione arbustiva e arborea di ambiente ripariale
- **Cespuglieti e arbusteti in evoluzione (324)** - Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione del bosco o da rinnovazione dello stesso per ricolonizzazione di aree non boschive o in adiacenza ad aree boschive.
- **Bacini idrici artificiali (512)** - Comprende i laghi ed i bacini d'acqua di origine artificiale.

Le percorrenze dei vari Tronchi progettuali nelle aree a differente copertura dei suoli è la seguente.

Tronco 1

Progetto

Denominazione	*Percorrenza (m)*
Zone produttive, Reti comunicaz. (12)	167
Terr. artefatti o abbandonati (13)	44
Seminativi (21)	1.640
Prati permanenti, foraggere (22)	654
Formazioni di ambiente ripariale (3113)	37
Boschi a latifoglie densità media-alta (31111)	101
Cespuglieti e arbusteti in evoluzione (324)	191
Totale	**2.832**

Dismissione

Denominazione	*Percorrenza (m)*
Zone produttive, Reti comunicaz. (12)	796
Seminativi (21)	1.563
Prati permanenti, foraggere	112
Formazioni di ambiente ripariale (3113)	25
Boschi a latifoglie densità media-alta (31111)	98
Boschi a latifoglie densità bassa (31121)	70
Cespuglieti e arbusteti in evoluzione (324)	16
Totale	**2.679**

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tronco 2-MB

Progetto

Denominazione	*Percorrenza (m)*
Zone produttive, Reti comunicaz. (12)	5
Zone Urbanizzate (11)	651
Seminativi (21)	1.983
Prati permanenti, foraggere (22)	87
Formazioni di ambiente ripariale (3113)	182
Cespuglieti e arbusteti in evoluzione (324)	120
Totale	**3.027**

Dismissione

Denominazione	*Percorrenza (m)*
Zone produttive, Reti comunicaz. (12)	625
Zone Urbanizzate (11)	1.040
Aree verdi non agricole (14)	46
Seminativi (21)	873
Formazioni di ambiente ripariale (3113)	123
Cespuglieti e arbusteti in evoluzione (324)	98
Totale	**2.805**

Tronco 2-LC

Progetto

Denominazione	*Percorrenza (m)*
Seminativi (21)	914
Totale	**914**

Dismissione

Denominazione	*Percorrenza (m)*
Seminativi (21)	917
Totale	**917**

Osservazioni

Si rileva che con la nuova realizzazione vengono evitate per quanto possibile le aree urbanizzate e le zone produttive, ove le condotte sono soggette a dismissione, in favore dei terreni ad uso agricolo.

11.5.2. Vegetazione potenziale

La vegetazione naturale potenziale (Tuxen, 1956; Westhoff e van der Maarel, 1973), cioè la vegetazione matura che si avrebbe in un determinato sito in assenza di disturbo antropico, permette di valutare il grado di lontananza dalla vegetazione reale della tappa matura potenziale, rappresentando quindi un riferimento utile per la valutazione dello stato di

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

conservazione del territorio e fornendo indicazioni riguardo alle specie da utilizzare per il ripristino vegetazionale.

Dal Geoportale della Regione Lombardia si evince che la vegetazione potenziale delle aree attraversate è il *Querco carpineto dell'alta pianura*.

Il *Querco-carpineto dell'Alta Pianura lombarda,* pressoché confinato tra le province di Varese, Milano, e Monza Brianza è una tipologia termicamente esigente, legata alle pianure di origine alluvionale, che si instaura su substrati sciolti con tessitura prevalentemente sabbiosa e humus di tipo Moder. In genere questa tipologia è governata a fustaia.
Gli alberi che caratterizzano questa tipologia sono: farnia (*Quercus robur*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*) e presenza significativa di frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), che si riduce progressivamente verso i settori orientali.
Due entità che indicano la prossimità della vegetazione collinare sono la rovere (*Quercus petraea*) e il pioppo tremolo (*Populus tremula*). Tra gli arbusti si ha la presenza consueta di nocciolo (*Corylus avellana*), biancospino comune (*Crataegus monogyna*) e rovi (Rubus hirtus, R. ulmifolius).
Più recentemente, i Querco-carpineti sono stati sostituiti da formazioni a dominanza di esotiche, quali la robinia e la quercia rossa (*Quercus rubra*), che indicano una forte pressione antropica.
Questa tendenza è ancor più accentuata dalla difficoltà di affermazione della rinnovazione del carpino e in maggior misura della farnia, in prevalenza dovuta alla mancata applicazione di una corretta prassi di gestione forestale, che limiti le infiltrazioni di specie esotiche e nel contempo mantenga idonee condizioni ecologiche per la rinnovazione della farnia. Lo stato fitosanitario degli esemplari di farnia è inoltre nel complesso piuttosto compromesso.
L'attuale ristretta diffusione del *Querco carpineto* è dovuta al fatto che essi si collocavano nelle aree in cui l'uomo, nel corso dei secoli, ha espanso gli insediamenti abitativi e le colture agrarie. Sono così rimasti solo quei piccoli lembi che per un qualche motivo (riserve di caccia, aree meno adatte alla coltura agraria nell'ambito di estese aziende, ecc.) non sono stati destinati agli altri usi.

11.5.3. Vegetazione reale

I tracciati in oggetto attraversano in parte aree urbane e in parte aree agricole, quest'ultima caratterizzate dalla presenza di vegetazione arboreo arbustiva relegata dall'attività antropica a piccoli boschetti e fasce, spesso ubicate lungo le sponde di torrenti e fossi, e da filari che delimitano i coltivi o le strade.
La vegetazione è prevalentemente costituita da boscaglia intricata a netta prevalenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e rovi (*Rubus* sp.pl.).

Secondo quanto prevede la normativa L.R. 5 dicembre 2008 n.31, art.42: "*Sono considerati bosco: a) le formazioni vegetali, a qualsiasi stadio di sviluppo, di origine naturale o artificiale, nonché i terreni su cui esse sorgono, caratterizzate simultaneamente dalla presenza di vegetazione arborea o arbustiva, dalla copertura del suolo, esercitata dalla chioma della componente arborea o arbustiva, pari o superiore al venti per cento, nonché da superficie pari o superiore a 2.000 metri quadrati e larghezza non inferiore a 25 metri*", solo tre formazioni vegetazionali presenti lungo i tracciati, di seguito illustrate, possono essere classificati come bosco.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Nel Piano di Indirizzo Forestale (di seguito chiamato PIF) della provincia di Milano (Fig.11.5/A), pertinente anche alla provincia di Monza Brianza, non ancora dotata di un proprio PIF, le cenosi che verranno attraversate rientrano nelle seguenti Tipologie Forestali:

- Robinieto puro
- Formazioni aspecifiche
- Robinieto misto

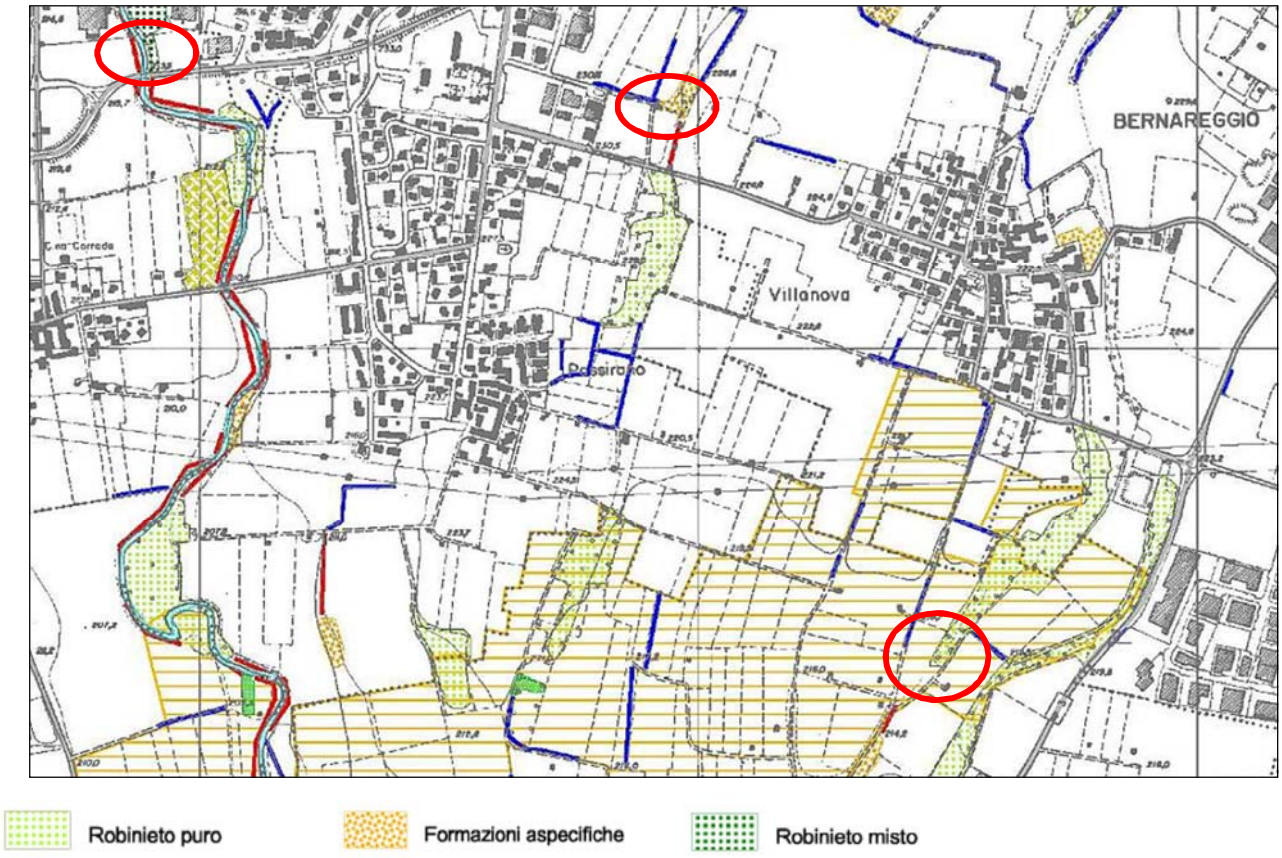


Figura 11.5/A Stralcio PIF di Milano – Tipologie forestali con indicate in rosso le aree forestali interessate

Di seguito è riportata la descrizione, dei tipi forestali coinvolti, estrapolata dalla pubblicazione "I Tipi forestali della Regione Lombardia" (Del Favero):

Robinieto puro (Formazioni antropogene)

L'inquadramento sintassonomico dei robinieti puri è difficile in quanto mancano specie caratteristiche. Nella composizione floristica di questi robinieti entrano specie tipicamente nitrofile e ruderali. Nello strato arboreo sono presenti, localmente, il ciliegio tardivo (*Prunus serotina*), la quercia rossa (*Quercus rubra*) ed epifite lianose come il luppulo (*Humulus lupulus*), la lonicera (*Lonicera japonica*) e l'edera (*Hedera helix*). Negli strati arbustivi si possono trovare sambuco (*Sambucus nigra*), rovi (*Rubus sp.pl.*); nello strato erbaceo possono essere presenti ortica (*Urtica dioica*), fitolacca (*Phytolacca americana*), cariofillata comune (*Geum urbanum*), Duchesnea indica, centocchio comune (*Stellaria media*), celidonia (*Chelidonium majus*), edera terrestre (*Glechoma hederacea*), carice brizolina (*Carex brizoides*) e verga d'oro maggiore (*Solidago gigantea*).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Robinieto misto

I robinieti misti sono molto diffusi in Lombardia in ambienti meno degradati rispetto alle cenosi sopra descritte; in questo caso si possono distinguere formazioni che mantengono le specie nemorali tipiche di Fagetalia sylvaticae e di Quercetalia robori-petraeae. Così, nella bassa pianura sono presenti formazioni riconducibili ai querco-carpineti planiziali con farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*). Nell'alta pianura e nelle prime fasce collinari, oltre alle suddette specie, sono presenti frassino (*Fraxinus excelsior*), acero campestre (*Acer campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*), biancospino (*Crataegus monogyna*), sambuco (*Sambucus nigra*), fusaggine (*Euonymus europaeus*) e sanguinello (*Cornus sanguinea*). Nello strato erbaceo compaiono *Vìnca minor*, *Anemone nemorosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Carex sylvatica*, *Primula vulgaris*, *Athyrium filix-foemina* e *Dryopteris filix-mas*.

Formazioni aspecifiche

Per loro definizione sono tutte quelle formazioni che hanno attinenza con una data realtà, un dato ambiente, ma non lo caratterizzano in maniera propria. Le formazioni aspecifiche attraversate dai tracciati non si discostano come composizione specifica dalle due tipologie precedenti, sono popolamenti a netta prevalenza di robinia.

Di seguito è descritta la vegetazione forestale effettivamente riscontrata lungo i tracciati:

Metanodotto Pessano-Calolziocorte 2^ Tratto Variante DN 300 (12") – DP 24 bar

L'unica formazione forestale che viene attraversata poco dopo lo stacco del tracciato in progetto e del tracciato è una cenosi a prevalenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*) (foto 11.5/B).

Foto n.11.5/B

Il popolamento ha una struttura irregolare con tratti a ceduo intercalati a tratti ad alto fusto; alla robinia si associa in maniera sporadica il ciliegio (*Prunus avium*) e nel sottobosco il sambuco (*Sambucus nigra*) (foto 11.5/C). L'altezza del popolamento è di circa 16-18m i diametri sono vari.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

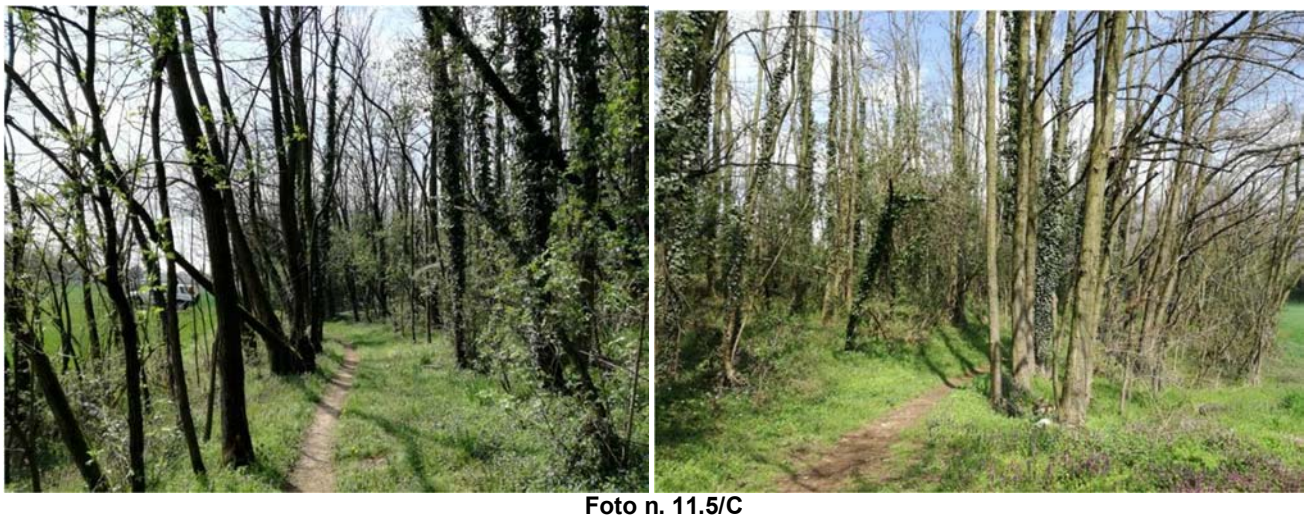


Foto n. 11.5/C

Allacciamento Lampre 1^ tratto DN 150 (6") – DP 24 bar

Il tracciato in progetto poco dopo lo stacco attraversa una fascia boscata lambendo anche una formazione forestale entrambe a netta prevalenza di robinia (foto 11.5/D).

Foto n. 11.5/D

L'altezza del popolamento è di 4-5m e le piante si presentano filate. Il sottobosco è caratterizzato da rovi e sambuco.

L'altra formazione forestale che viene interessata si trova quasi alla fine del tracciato in progetto e del tratto in dismissione e precisamente lungo le sponde del Torrente Malgora (foto 11.5/E).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Foto n. 11.5/D

Si tratta di una formazione a struttura irregolare a prevalenza di robinia alla quale si associano in netta minoranza altre specie quali pioppo nero (*Populus nigra*), olmo (*Ulmus minor*), salice bianco (*Salix alba*), sambuco e molti rovi.

***

Da un punto di vista naturalistico gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sono limitati alla presenza temporanea del cantiere nella zona del Parco, senza comunque interferenze con l'ambito fluviale (sponde ed alveo) del torrente Molgora, né con l'ambito boschivo (non è previsto l'abbattimento di elementi arborei).

11.6. Paesaggio

Con riferimento ai **Tronchi 1 e 2-MB**, situati entrambi in Provincia di Monza-Brianza, l'area in esame si colloca in un contesto fortemente urbanizzato e caratterizzato dalla presenza di un sistema infrastrutturale e viario di notevole importanza a livello sia locale che sovralocale. Secondo il PTCP Monza-Brianza, le aree si collocano nel seguente ambito paesaggistico:

Alta pianura terrazzata orientale

Questa tipologia si colloca nel settore orientale della provincia, compresa fra la valle del Molgora e il ciglione destro della valle dell'Adda. Possiede un carattere omogeneo di esteso penepiano con inclinazione nord-sud (0.5-0.6 %), risultato, come nel caso della tipologia dei terrazzi della Brianza meridionale, di antiche deposizioni fluvio-glaciali, ovvero formazioni di origine diluviale (Diluvium Antico, Medio, Recente) originate dal trasporto delle acque di scioglimento dei ghiacciai. La relativa buona conservazione dell'assetto agricolo favorisce l'identificazione e la percezione di questa tipologia di paesaggio.
Sotto il profilo percettivo questa tipologia si presenta affine all'alta pianura non essendo particolarmente sensibile lo sbalzo di quota fra i due piani altimetrici. Solo nella parte superiore il profilo orizzontale si increspa in lievi ondulazioni che preludono alle colline del Meratese. Il terrazzo risulta altresì tagliato in senso longitudinale da poco escavati, ma alquanto tortuosi, corsi d'acqua minori tra cui il torrente Molgora. Tali incisioni sono accompagnate da un'esile bordura boschiva, di ceduo, che conferisce una certa modulazione al paesaggio. Da

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

sottolineare che in passato, e fino alla seconda metà del XIX secolo, gran parte di questo territorio era completamente boschivo.
Da un punto di vista insediativo si nota la regolare ed equidistante ubicazione dei centri abitati, lungo linee longitudinali, forse dipendente dal sistema idrografico superficiale, a loro volta intrecciata da sequenze trasversali. Ne discende una maglia stradale infittita, di carattere locale, e ancor più strutturata se si considerano i tracciati campestri, dai quali discende la partizione dei coltivi. Questi ultimi, di vocazione seccagna, con alcune limitate specializzazioni, formano un disegno a 'stanze' grossomodo rettangolari con i lati lunghi orientati in senso nord-sud o lievemente inclinati di 10-15 gradi verso nord-est. Si ritiene che anche in questo caso essi si uniformino agli andamenti della rete idrografica.
La pluralità dei centri abitati e la regolarità nella loro disposizione hanno preservato riconoscibilità e individualità, nonostante l'espansione edilizia recente, per lo più a carattere residenziale, con lottizzazioni 'a placche' di edifici unifamiliari, palazzine, villini a schiera. La percentuale di superficie urbanizzata è pari al 33% sul complesso del territorio. La reciproca prossimità di questi abitati induce a saldature che potrebbero in periodo medio-lungo dar vita a fatti conurbativi, i medesimi già constatati nell'alta pianura centrale. Sintomatico di questo fenomeno la realizzazione delle prime arterie di circonvallazione o di aggiramento degli abitati, che fatta salva la giustificata motivazione di snellimento e alleggerimento del traffico veicolare, spezza però la continuità delle aree agricole attirando nuovi comparti variamenti urbanizzati.
Di contro, ben caratterizzate risultano le parti antiche degli abitati, grazie anche a recenti interventi di recupero e ridisegno, spesso radunate, in forma irregolare, attorno a corti rurali, talvolta con il fulcro di un palazzo nobile, di una villa con parco, e del consueto edificio religioso. Da sottolineare, sempre nell'ambito del patrimonio edilizio tradizionale, alcuni cascinali che mantengono, al contrario di altri decadenti o soggetti a rioccupazioni residenziali di fasce sociali marginali, un forte connotato storico. In altri casi, l'articolato e interessante tessuto di cascinali a corte, inglobati in un solo abitato, risulta poco valorizzato, soggetto in parte a degrado, in parte a ristrutturazioni spontanee, spesso contrarie al rispetto delle tipologie tradizionali. Molto diffuso sui fondi il fenomeno dei 'casotti', dimore rudimentali utilizzate per deposito. Pur non avendo un reale valore estetico essi danno però una forte connotazione al paesaggio agrario.
Quasi del tutto slegate da ogni logica territoriale risultano essere le zone produttive pianificate con collocazioni eccentriche agli abitati, sistemate, come grosse 'piattaforme', accanto ad alcune aree boschive o lungo i principali assi stradali.
A queste si aggiunge la vistosa fascia di unità produttive, di evidente significato 'cinematico' (qui ubicati cioè per 'essere viste'), collocata lungo l'autostrada A4. Altro elemento detrattore del paesaggio, la fitta rete di elettrodotti che attraversa in ogni senso il territorio.

***

Da un punto di vista paesaggistico le opere si inseriscono sia in ambito agricolo che in ambito fluviale in zona fortemente urbanizzata; gli impatti consistono nell'abbattimento di alcuni lembi di bosco costituito principalmente da robinie. I successivi ripristini vegetazionali riporteranno le aree interferite allo stato di copertura vegetazionale precedente, senza quindi alterazione della situazione paesaggistica, fornendo al contempo l'occasione di migliorare il pregio naturalistico della composizione specifica del popolamento.

Con riferimento al **Tronco 2-MB**, situato in Provincia di Lecco, l'area in esame si colloca in un contesto fortemente urbanizzato e caratterizzato dalla presenza di un sistema infrastrutturale e viario di notevole importanza a livello sia locale che sovralocale. Secondo il PTCP della Provincia di Lecco, l'area si colloca nel seguente ambito paesaggistico:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Alta Pianura asciutta Meratese (E2)

Si tratta di un ambito costituito dall'estremità settentrionale dell'alta pianura asciutta Lombarda.
I principali segni morfologici caratterizzanti l'UdP sono costituiti dalla linea di discontinuità orografica che caratterizza il solco vallivo del Fiume Adda che in questa parte di Provincia scorre profondamente incassato. Si osservano invece a ovest poche tracce dei paleoalvei del Torrente Molgora.

Sistema boschivo forestale: le aree boschive sono di dimensioni ridotte, localizzate principalmente lungo i percorsi della Molgoretta e del Torrente Molgora e composte da boschi di latifoglie.

Sistema rurale: ad eccezione di quelle aree centrali interessate dagli insediamenti urbani, l'UdP è costituita quasi interamente da aree rurali seminative con presenza dispersiva di prati e di insediamenti produttivi agricoli.

Sistema insediativo: gli insediamenti sono concentrati e diffusi, generalmente organizzati lungo le infrastrutture. In generale, nei tessuti insediativi e rurali si sono perse la "grana fine" e le direttrici originarie che caratterizzavano i paesaggi antropici fino agli anni '50.
L'area è attraversata da una viabilità caratterizzata da tratti stradali a prevalente servizio di insediamenti residenziali e produttivi. Si individuano numerose aree produttive di interesse sovracomunale ed estese aree di accessibilità sostenibile. Si segnala inoltre la presenza del Polo Produttivo del Meratese.
La caratteristica prevalente di tali territori è la naturale permeabilità dei suoli: il sistema naturale di drenaggio delle acque è, infatti, situato nel sottosuolo, con conseguente scarsità di acque superficiali e assenza di reti irrigue (da cui l'aggettivo "asciutta").
Il territorio si presenta pertanto segnato da solchi e piccole depressioni determinate dallo scorrimento dei corsi d'acqua minori, quali il Molgora, che, con la loro vegetazione di ripa, sono in grado di variare l'andamento abbastanza uniforme della pianura.
I nuclei abitati tradizionali, che possiedono una comune matrice rurale, sono caratterizzati da un forte addensamento dei fabbricati: ciò è dovuto, in molti casi, all'aggregazione di corti, con conseguente riduzione del numero di case sparse sui fondi.
Tale caratterizzazione costituisce un segno storico in via di dissoluzione, a causa della recente saldatura edilizia degli abitati e le trasformazioni interne ai nuclei stessi.
Assai diffusa la presenza di complessi edilizi o monumentali, quali ville padronali, chiese parrocchiali, torri o castelli, che spesso si configurano come elementi ordinatori di un intero agglomerato.
Il paesaggio agrario è caratterizzato da grosse estensioni colturali, di taglio regolare, con andamento ortogonale, a cui si conformano spesso strade e linee di insediamento umano. La naturale permeabilità dei suoli, che non consente la presenza di un'adeguata rete irrigua, ha storicamente ostacolato l'attività agricola, impedendo che essa si presentasse nelle forme intensive tipiche della bassa pianura: ciò ha favorito la conservazione di vasti lembi boschivi – associazioni vegetali di brughiera e di pino silvestre - che si alternano nel paesaggio agrario ai campi coltivati e che, in altri tempi, assieme alla bachicoltura, mantenevano una loro importante funzione economica. Sul substrato geomorfologico di questo paesaggio si è indirizzata l'espansione metropolitana milanese, con un'urbanizzazione diffusa che ha privilegiato dapprima le grandi direttrici storiche irraggiantesi da Milano e successivamente le frange interstiziali, determinando la cancellazione quasi totale degli orizzonti aperti e dei traguardi visuali lungo le strade.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Le opere in progetto, da un punto di vista paesaggistico si inseriscono nell'ambito agricolo di pianura in prossimità dell'ambito fluviale del torrente Molgora, in zona fortemente urbanizzata e caratterizzata dalla presenza della massicciata ferroviaria.
Gli effetti prodotti dalla realizzazione delle opere consistono solamente nella presenza temporanea del cantiere nella zona del Parco, senza comunque interferenze con l'ambito fluviale del torrente Molgora, né con l'ambito boschivo (non è previsto l'abbattimento di elementi arborei).

11.7. Aree protette e Siti Natura 2000

11.7.1. Aree protette e Siti Natura 2000 in prossimità delle aree di studio

Tronco n.1
Non sono presenti, in prossimità dell'area di studio, zone appartenenti alla Rete Natura 2000, né aree protette dal punto di vista naturalistico. Le aree tutelate più prossime all'area di studio del Tronco n.1 sono:
- il *Parco Agricolo Sud Milano*, posto a circa 4km a Sud,
- il *Parco dell'Adda Nord*, posto a circa 5km a Nord-Est.

Date le caratteristiche di urbanizzazione dell'area progettuale e la notevole distanza dalle aree naturalistiche, gli impatti paesaggistico e ambientale delle opere su queste ultime vengono considerati nulli.

PLIS Rio Vallone
Interferito dal tracciato nel territorio del Comune di Cavenago B., il Parco, che prende il nome dall'omonimo torrente, occupa una superficie complessiva di 1142 ettari che forma un polmone verde in un territorio fortemente urbanizzato, a nord-est della cintura metropolitana di Milano.
Nel sistema delle aree protette funge da importante corridoio ecologico essendo circondato, ad ovest dal Parco del Molgora, a sud dal Parco Agricolo Sud Milano, ad est dal Parco Adda Nord e a nord dal Parco di Montevecchia e della Valle del Curone.
Morfologicamente il territorio del Parco è caratterizzato da terrazzi fluvioglaciali incisi dal corso del torrente Vallone. Sono presenti diverse zone umide sorte in vecchie cave d'argilla, che favoriscono un positivo interscambio fra ecosistemi differenti.
Nel Parco è presente anche la discarica regionale di Cavenago di Brianza, attualmente esaurita, dove sono già stati realizzati importanti interventi di forestazione e recupero ambientale.
Gran parte del territorio è coperto da superfici agricole; lungo tutto il corso del Rio Vallone e sulle sponde dei corsi d'acqua, la vegetazione è costituita in maggioranza da boschi di robinia.
Gli aspetti naturalistici, paesaggistici ed ambientali del Parco, sono frutto dell'azione dell'uomo e della natura che per nel corso di secoli hanno agito e interagito reciprocamente.
Il Parco non possiede uno strumento di gestione del territorio.

***

Date le caratteristiche di urbanizzazione dell'area progettuale e la relativa distanza dalle aree naturalistiche, gli impatti paesaggistico e ambientale delle opere su queste ultime vengono considerati irrilevanti.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tronco n.2-MB

L'area protetta più vicina all'area di studio è il Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone, posto circa 1700m a Nord.
Il Parco coincide con l'estremo lembo verde, o comunque ricco di elementi naturali, della Brianza sud-orientale, compenetrandosi con la pianura agricola ed industriale, ai bordi delle ultime propaggini a Nord della conurbazione metropolitana.

Le altre aree tutelate più prossime alla zona progettuale del Tronco 2-MB sono:
- SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone, posto circa 3100m a Nord-Ovest, incluso nel suddetto *Parco di Montevecchia e della Valle del Curone*;
- Parco dell'Adda Nord, posto a circa 4700m a Est;
- Parco della Valle del Lambro, posto a circa 3700m a Ovest, includente il SIC IT2050003;
- SIC IT2050003 - Valle del Rio Pegorino, posto 5500m a Ovest.

PLIS della Molgora
Nasce con l'intento di salvaguardare una zona fortemente minacciata dalle dinamiche evolutive delle attività antropiche, nel contesto locale principalmente legato all'urbanizzazione e all'industria. Il territorio della Valle del Molgora è infatti parte della grande conurbazione con centro a Milano e che si estende sino ai primi rilievi della fascia pedemontana.
Le aree protette del Parco, che oggi contano circa 1445 ettari, hanno uno sviluppo fortemente verticale, visto lo stretto rapporto con il torrente Molgora, che solca il territorio del Nord Est Milanese da nord a sud. Alcune delle espansioni più recenti hanno visto anche uno sviluppo orizzontale lungo direttrici di connessione ecologica con parchi contermini e lungo il Canale Villoresi.
Il patrimonio floristico-vegetazionale del Parco è legato soprattutto alla presenza di due elementi che sono alla base delle differenziazioni degli ambienti naturali presenti: i terrazzi fluvioglaciali ed i corsi d'acqua.

***

Date le caratteristiche di urbanizzazione dell'area progettuale e la relativa distanza dalle aree naturalistiche, gli impatti paesaggistico e ambientale delle opere su queste ultime vengono considerati irrilevanti.

Tronco n.2-LC

L'area di studio è compresa nel territorio del Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone, attraversando esclusivamente aree agricole coltivate, prossime a una ferrovia.

Il Parco è stato istituito dalla Legge Regionale n. 77 del 16/09/1983. Ricopre una superficie di circa 2741 ettari, ed il suo territorio interessa, in tutto o in parte, undici Comuni: Merate, Cernusco Lombardone, Lomagna, Missaglia, Montevecchia, Olgiate Molgora, Osnago, Perego, Rovagnate, Sirtori, Viganò.

Il Parco non è una riserva integrale, ma un'area molto diversificata in cui sono presenti, oltre a zone di rilevante interesse ambientale, anche centri urbani, insediamenti produttivi, aree destinate all'agricoltura e all'allevamento accanto a monumenti architettonici di grande valore artistico e culturale.
Il Parco coincide con l'estremo lembo verde, o comunque ricco di elementi naturali, della Brianza sud-orientale, compenetrandosi con la pianura agricola ed industriale, ai bordi delle ultime propaggini della conurbazione metropolitana milanese.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Non sono presenti, nell'area di studio, zone appartenenti alla Rete Natura 2000.
Le aree tutelate più prossime all'area di studio del Tronco 2-LC sono (Fig. 11.7.3/A):

- SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone, posto circa 1200m a Nord-Ovest, incluso nel suddetto *Parco di Montevecchia e della Valle del Curone*;
- Parco dell'Adda Nord, posto a circa 4400m a Est;
- Parco della Valle del Lambro, posto a circa 5300m a Ovest, includente il SIC IT2050003;
- SIC IT2050003 - Valle del Rio Pegorino, posto 6200m a Ovest.

Data la relativa distanza dall'area Natura 2000 *SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone* (1200m), gli impatti ambientali delle opere sugli habitat protetti sono stati esaminati nell'ambito di una procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

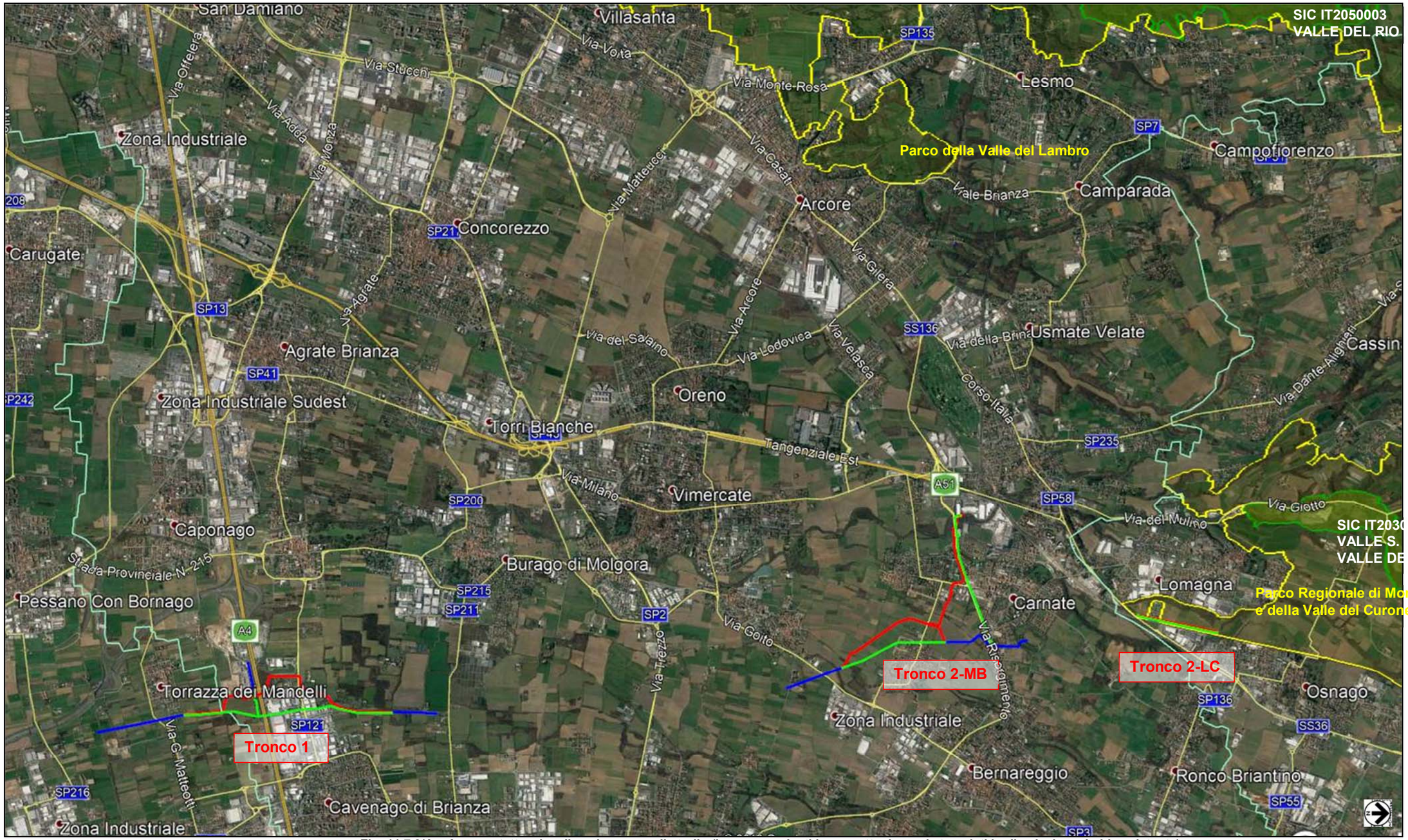


Fig. 11.7.3/A – Aree protette e localizzazione area di studio (in rosso varianti in progetto, in verde tracciati in dismissione, in blu esistente)

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

***

L'intero territorio indagato è interessato dall'uso agricolo in maniera uniforme, per cui le specie di uccelli e mammiferi possibili frequentatrici di questi ambienti sono esigue, estremamente frugali e poco esigenti.

I boschi, le macchie e gli arbusteti sono presenti unicamente nelle aree scoscese collinari e dei terrazzamenti fluviali, come pure negli ambiti golenali, i quali insieme rappresentano gli unici elementi di naturalità adatti a soddisfare le esigenze trofiche, di rifugio e riproduzione della fauna di un certo interesse naturalistico, mentre i campi aperti o gli impianti arborei, sono frequentate dalle specie meno esigenti.

Gli ambienti significativi sono lontani dai tracciati in progetto; il più vicino, posto a circa 1200m, è il *SIC IT2030006 "Valle S. Croce - Valle del Curone"*.

11.7.2. SIC IT2030006 "Valle S. Croce - Valle del Curone

Il **SIC IT2030006 "Valle S. Croce - Valle del Curone"** è localizzato nella parte meridionale della Provincia di Lecco (Lombardia, Italia settentrionale), all'interno del territorio del Parco regionale di Montevecchia e Valle del Curone.

È collocato al limite settentrionale della regione biogeografica continentale, in una fascia di cerniera con la regione biogeografica alpina.

Il sito comprende la Val Curone e la Valle Santa Croce, definite dai primi rilievi pre-quaternari che si alzano dalla pianura, la sommità della collina di Montevecchia, la valle del torrente Curone e poi della Molgoretta fino al suo incontro con il torrente Lavandaia.

La varietà della morfologia, l'articolazione di esposizioni e di substrati definiscono le condizioni per una notevole diversità di ambienti ed un'estrema ricchezza di specie, che si esprime soprattutto a livello floristico.

Il sito è però soggetto ad una rilevante pressione antropica (comprende alcuni nuclei abitati), vede l'esercizio di attività agricole ed una rilevante pressione per la fruizione.

Alcuni degli habitat presenti sono semi-naturali, e comunque l'attività antropica ha fortemente modellato in passato anche tutti gli habitat di tipo forestale.

Ciò nonostante dal punto di vista del paesaggio naturale e della biodiversità questo territorio ha scarse corrispondenze nel territorio collinare prealpino fra l'Adige, ed il Ticino, ovunque più alterato.

La diminuita attività antropica nel bosco, l'abbandono dei terreni marginali e il mutare delle modalità di conduzione delle superfici agricole rischiano di alterare le condizioni degli habitat.

Habitat presenti

La cessazione dell'attività colturale su vaste superfici con substrato a scaglia rossa ha consentito, negli scorsi decenni, l'espandersi delle cenosi a prato del *Festuco-Brometalia*, probabilmente in passato presenti in forma residua. Tali cenosi sono peraltro coinvolte da processi evolutivi che conducono verso formazioni termofile a roverella e/o verso, o tramite, la fase successionale del *Trifolion Geranietea*, e sono disturbate dalla ripresa delle attività agricole.

Gli habitat forestali di importanza comunitaria delle foreste alluvionali residue dell'*Alno-Padion - Alnion glutinosa-incanae*, dei querceti di *Stellario-Carpinetum* sono qui presenti in forma relitta,

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

su superfici estremamente ridotte e parzialmente alterati nella composizione e nella struttura nelle zone di minor alterazione o più interessate da fenomeni di rinaturalizzazione (innalzamento della falda conseguente alla diminuita manutenzione del territorio).

La rimanente superficie forestale è occupata da cenosi a prevalenza di *Castanea sativa* e *Robinia pseudoacacia* derivanti in gran parte dall'alterazione delle pregresse cenosi del querco-carpineto, da cenosi termofile di *Quercus pubescens*, con le varianti a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*, e con forme di transizione verso cenosi mesofile. L'abbandono colturale di queste superfici già permette il manifestarsi di una dinamica evolutiva che, opportunamente guidata dall'azione selvicolturale, potrebbe consentire la ricostituzione delle formazioni originarie. Rilevante è il fenomeno dell'inversione termica.

In corrispondenza del tratto prossimo alle sorgenti di molti corsi d'acqua perenni, con piccole portate, si osservano rilevanti fenomeni di travertinizzazione con la partecipazione di Briofite, espressione dell'habitat delle sorgenti petrificanti.

Avifauna

L'avifauna presente in generale nel Parco risente delle alterazioni di natura antropica del territorio. Gli elementi più comuni offrono una immagine banale delle comunità nidificanti: si tratta infatti di specie legate ad ambienti antropizzati come gli abitati o le colture (i passeri, il Piccione, Rondone e Rondine, la Cornacchia grigia, lo Storno), o comunque largamente tolleranti verso le modificazioni del territorio e diffuse in un'ampia varietà di ambienti (Capinera, Merlo, Fringuello, Verdone, Scricciolo). Una così ampia valenza ecologica è testimoniata dal fatto che tutte le specie citate sono presenti in oltre il 75% del territorio regionale, secondo i dati presentati nell'Atlante delle specie nidificanti in Lombardia.

Mammiferi

Anche all'interno della fauna di Mammiferi compaiono elementi legati alla presenza delle aree boscate.

***

In ambito progettuale e di ripristino, pur non interferendo con habitat protetti, sono state esaminate ed adottate le misure di conservazione previste per i Siti Natura 2000 e dai seguenti Piani di Gestione:

- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale di Montevecchia e Valle del Curone (LC) comprensiva del piano del Parco Naturale.
- Piano di Gestione del SIC IT2030006 (Adottato) - Valle Santa Croce e Valle Curone.

***

Sulla base dei rilievi effettuati non si verificano interferenze con habitat simili a quelli tutelati dal Sito Natura 2000 più vicino.

Le specie meno comuni segnalate nel Sito Natura 2000, caratteristiche di ambienti semi-naturali boschivi e collinari non trovano riscontro negli ambienti di pertinenza progettuale (seminativi in ambito urbanizzato con presenza di grandi infrastrutture viarie e ferroviarie), ove il fattore di disturbo dato dal rumore di fondo è prevalente rispetto a qualsiasi disturbo dato dalle lavorazioni progettuali.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

11.7.3. Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone

Con riferimento al *Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone*, l'interferenza delle opere (vedi Cap.3.5.2) si limita alle *Zone agricole delle valli alluvionali* (art. 41); sono inoltre previste delle prescrizioni generiche riguardanti il territorio del Parco (art. 10).

Nelle aree tutelate dai suddetti articoli la normativa del PTC del Parco prevede le prescrizioni previste dai seguenti articoli ed esplicitate nel *Capitolo 3.5.2 – Interazioni dell'opera con gli strumenti di pianificazione regionale*:

- Art. 10 Norme generali di tutela ambientale e paesistica
- Art. 41 Zona agricola delle valli alluvionali

***

Nel caso progettuale, gli articoli e gli indirizzi del PTC-Parco, oltre al recepimento delle norme e prescrizioni della pianificazione di livello superiore, prevedono la conservazione del sistema naturalistico, vegetazionale e paesaggistico esistente e la tutela della continuità degli spazi aperti. Si può quindi affermare la compatibilità delle opere con gli strumenti di pianificazione territoriale del parco, in quanto vengono interessate solo aree agricole coltivate.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

12. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

L'allegato denominato "Rapporto Fotografico" RF-001 (-004), tramite foto panoramiche e di dettaglio, mostra il contesto paesaggistico in cui l'opera s'inserisce evidenziando:

- la vegetazione e l'uso del suolo;
- gli attraversamenti dei corsi d'acqua e le infrastrutture principali.

Gli oggetti della documentazione fotografica come cono di ripresa, progressive chilometriche, sono inseriti nelle planimetrie del tracciato di progetto Dis PG-TP-001(-004)/A in scala 1:10.000.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

13. INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE

La definizione dei prevedibili effetti indotti dalla realizzazione delle opere sull'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce, viene effettuata analizzandone i progetti allo scopo di individuarne le attività implicate (azioni), suddividendole per fasi (costruzione ed esercizio) e determinando, per ciascuna azione di progetto, i fattori che maggiormente interferiscono con le componenti ambientali.

13.1. Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto

13.1.1 Azioni progettuali

La realizzazione delle opere in progetto, considerando sia la fase di costruzione che quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali di potenziale impatto nei confronti dell'ambiente circostante, sia in maniera positiva, sia negativa.
In generale, si può affermare che, nella realizzazione delle opere collegate ai metanodotti, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione dell'opera e sono legati soprattutto alle attività di cantiere (vedi tab.1). Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti costruttivi, sia con mirate operazioni di ripristino (morfologico e vegetazionale).
In fase di esercizio le uniche interferenze sono generalmente quelle relative alla presenza delle opere fuori terra (in questo caso si tratta di manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo) ed alle attività di manutenzione.
Gli effetti della manutenzione sono trascurabili, perché legati unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza della condotta.
Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino, gli impatti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

Tab. 1: Azioni progettuali

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura pista di lavoro	costruzione	realizzazione opere provvisorie eventuale apertura strade di accesso piazzole accatastamento tubi
Scavo della trincea	costruzione	accantonamento terreno vegetale scavo trincea deponia del materiale
Posa e rinterro della condotta	costruzione	sfilamento tubi saldatura di linea controlli non distruttivi posa condotta rivestimento giunti sottofondo e ricoprimento trivellazione spingitubo
Costruzione/Rifacimento impianti	costruzione	piattaforma cemento armato ev. cabina posizionamento e montaggio tubature recinzione
Collaudo idraulico	costruzione	pulitura condotta riempimento e pressurizzazione

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
		svuotamento
Ripristini	costruzione	ripristini geo-morfologici ripristini vegetazionali (ev. elementi arborei)
Opere fuori terra	costruzione esercizio	impianti, segnaletica
Manutenzione	esercizio	manutenzione dell'opera

13.1.2 Fattori di impatto

L'interferenza tra le opere e l'ambiente avviene attraverso un complesso di elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze (vedi tab.2).

Tab. 2: Fattori d'impatto ed azioni progettuali

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Sviluppo di polveri	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea	
Effluenti liquidi	collaudo idraulico delle opere	utilizzo di acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali (eventualmente autobotti). Lo smaltimento dell'acqua di collaudo avverrà in accordo alla normativa vigente.
Modificazioni del regime idrico superficiale	scavo della trincea	
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea trivellazione spingitubo	
Modificazioni del soprassuolo	apertura dell'area di passaggio ev. taglio vegetazione realizzazione impianti	
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura dell'area di passaggio, realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	mezzi di lavoro in linea e relative maestranze
Traffico indotto e movimento mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	imposizione servitù non aedificandi	

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

13.2. Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. Lo sviluppo lineare dell'opera in oggetto fa sì che dette interferenze su ogni singola componente interessata possano variare, anche sensibilmente, lungo il tracciato in relazione alla diversa capacità di carico dell'ambiente, alla sensibilità ambientale delle aree interessate, alla scarsità della risorsa su cui si verifica il disturbo ed alla sua capacità di ricostituirsi entro un periodo di tempo ragionevolmente esteso, alle reciproche relazioni tra le diverse componenti interessate, sia in termini di consistenza che di estensione spaziale.

Tab. 3: Impatti potenziali

	ATTIVITA' DI DETTAGLIO	Componenti Ambientali	Atmosfera	Rumore	Suolo e Sottosuolo	Ambiente Idrico	Vegetazione Uso Suolo	Aree Naturalistiche Ecosistemi	Paesaggio	Ambiente Socio Economico
COSTRUZIONE	Taglio vegetazione (elementi arborei)		LT	LT			MT	LT	LT	
	Accantonamento del terreno vegetale		LT	LT	LT		MT			
	Scavo trincea e deponia del materiale di risulta		MT	MT	MT	LT		LT	MT	
	Sfilamento della tubazione, saldatura, controllo delle saldature, rivestimento dei giunti e posa della condotta		LT	LT				LT		
	Trivellazione Spingitubo e Minitunnel		LT	MT	MT	LT				
	Realizzazione attraversamento fluviale		LT	MT	MT	MT	MT	MT	MT	LT
	Realizzazione Impianti		LT	MT	MT		LT	LT	MT	MT
	Realizzazione di eventuali strade di accesso		LT	MT	MT				MT	LT
	Collaudo idraulico		LT	LT		LT				
	Rinterro ed esecuzione di ripristini geomorfologici		MT	MT	MP		LT		MP	
	Esecuzione di ripristini idraulici		MT	MT	MP	LT	LT		LT	
	Esecuzione di ripristini vegetazionali		LT	LT	MP		MP	MP	MP	
	Messa in esercizio									
ESERCIZIO	Presenza cartelli di segnalazione								LP	
	Presenza servitù non aedificandi									LP
	Esecuzione dei controlli lungo la linea e delle operazioni di ordinaria manutenzione									

	Impatto negativo	L	Lieve
	Impatto non riscontrabile	M	Moderato
	Impatto positivo	R	Rilevante
		T	Temporaneo
		P	Permanente

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

14. EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

14.1. Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera

In considerazione della natura del progetto, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali si verificano durante la fase di cantiere e corrispondono all'apertura dell'area di passaggio ed allo scavo della trincea di posa delle tubazioni.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sull'uso del suolo e sul paesaggio, sulla copertura vegetale, sui suoli e sulla parte più superficiale del sottosuolo, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza dell'area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto, ad eccezione dei tratti in cui lo stesso è posato tramite trivellazioni trenchless (es. attraversamenti corsi d'acqua o infrastrutture stradali).
Gli impianti superficiali incidono, in fase di esercizio, in termini di occupazione permanente del soprassuolo.

Gli impatti temporanei sono legati principalmente all'utilizzo dei mezzi meccanici in fase di cantiere e collegati alle seguenti azioni progettuali:

- nell'*apertura delle aree di lavoro* che comportano:
  - lo *scotico* del terreno vegetale, per una larghezza di circa 16 m per le linee progetto DN 300 e 14 m per le linee progetto DN 150; per le dismissioni viene considerata una fascia di 10 m per le condotte DN 300 e 8m per le condotte inferiori e uguali a DN 150
  - lo *sradicamento* degli elementi arbustivi ed arborei;

- nello *scavo* per la posa dei metanodotti in progetto e lo smantellamento di quelli esistenti, in dismissione.

- nello *scavo* per buche di spinta e ricevimento di trivellazioni spingitubo in corrispondenza di:
  Varianti Pessano Calolziocorte, 1°e 2 tronco, DN 300 (12")
  - n.2 Att. Strada Comunale D. Chiesa
  - Attr. Strada Comunale D. Chiesa
  - Attr. S. P. n. 121
  - Attr. Strada Comunale Via San Bartolomeo

  Met. Allacciamento Lampre, DN 150 (6"), DP 24 bar:
  - Attr. Strada Comunale Via XXV Aprile
  - Attr. Strada Comunale Via IV Novembre
  - Attr. Strada provinciale n. 177
  - Attr. Torrente Molgora

- nello *scavo* per buche di spinta e ricevimento di trivellazioni micro mini-tunnel in corrispondenza di:
  Varianti Pessano Calolziocorte, 1°e 2 tronco, DN 300 (12")
  - Att. Autostrada A4 Milano Brescia

- nel *rinterro* successivo alla posa o alla dismissione delle tubazioni.

Gli impatti permanenti consistono, in termini di occupazione dei suoli:

- nel ripristino vegetazionale da realizzare con una scelta selezionata di elementi arborei ed arbustivi (*impatto positivo a medio-lungo termine*).
- nel Tronco n.1, nella costruzione del nuovo impianto PIDA di 29 m^2 (*impatto negativo*);

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- nel Tronco n.2-MB, nella costruzione del nuovo impianto PIDS di 20 m^2 e del nuovo impianto PIDA di 19 m^2 (*impatto negativo*)
- nella dismissione di n.3 impianti PIDS esistenti (*impatto positivo*).

14.1.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

Sulle componenti suolo, sottosuolo ed ambiente idrico gli impatti, anche in riferimento alla più diretta relazione tra natura della componente e modalità tecnico-realizzative dell'opera, risultano tutti temporanei e reversibili a breve termine.

Dal punto di vista delle componenti suolo e sottosuolo si può affermare che, considerando il territorio pressoché pianeggiante, le aree progettuali non mostrano caratteristiche di suscettibilità a problemi di dissesto o instabilità.

In merito alla scavabilità delle trincee per la posa dei tratti di condotte di collegamento e per quanto riguarda le trivellazioni spingitubo, si riscontra la presenza di solo terreno alluvionale, facilmente scavabile.

Idrogeologia - Idrologia
Considerando che gli interventi saranno realizzati in territorio pressoché pianeggiante in aree ove la soggiacenza della falda è molto superiore alle profondità degli scavi, non si prevedono effetti sul sistema idrogeologico e non saranno necessari interventi idraulici-morfologici se non il semplice ripristino delle condizioni di drenaggio precedenti.
Dal punto di vista idrologico-idrogeologico non sono quindi previste minacce alle condizioni di esistenza degli habitat protetti dal SIC situato in prossimità del Tronco n.2-LC.

L'atmosfera viene interessata unicamente in relazione al *rumore* ed alle *emissioni* di gas di scarico dei mezzi di lavoro e al sollevamento di *polvere* in caso di movimentazioni del terreno effettuati in periodo siccitoso.
Emissioni di rumori e gas di scarico, NOx, SOx, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato, potranno essere causate dai mezzi utilizzati per le operazioni della fase di cantiere.
Le *emissioni* sono in ogni caso assimilabili a quelli delle normali lavorazioni agricole. Il disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione, mentre, in fase di esercizio, l'impatto è completamente nullo; stesso discorso vale per quanto attiene l'emissione di *rumore*.
Riguardo alla *polvere*, l'entità delle particelle sollevate e diffuse sarà funzione delle condizioni meteorologiche, in particolare delle precipitazioni e della ventosità, ma va considerato che l'umidità naturale dei terreni, ridurrebbe al minimo questo fattore d'impatto ed in caso necessario, l'abbattimento delle polveri con acqua tramite autobotti, ridurrà al minimo questo fattore d'impatto.

Gli effetti, da ritenersi poco significativi, saranno limitati alle ore lavorative diurne, per una durata complessiva pari a quella del cantiere e potranno essere soggetti ad azioni di mitigazione.

14.1.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche

L'uso del suolo delle aree progettuali è caratterizzato quasi esclusivamente da aree agricole con colture intensive.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

In ambito progettuale e di ripristino sono state considerate le misure previste dal :

- **Dgr n. 1029/2013**, ove sono state adottate le Misure di conservazione per 46 SIC, successivamente designati come ZSC con **decreto ministeriale del 30 aprile 2014**.
- **Dgr n. 4429** del **30 novembre 2015**, ove sono state adottate le Misure di conservazione relative a 154 siti di Rete Natura 2000.

In particolare, la **Dgr n. 4429** prevede i **seguenti documenti**:

- Criteri minimi uniformi (**allegato 1**), come da D.M. 184/2007
- Misure di conservazione per 76 SIC dotati di piano di gestione (**allegato 2**)
- Elenco dei SIC e delle ZPS privi di piano di gestione (**allegato 3**)
- Misure di conservazione per siti senza un piano di gestione e misure per la connessione dei siti della Rete Natura 2000 - Documento Unico di Pianificazione (**allegato 4**)

In ambito progettuale e di ripristino, pur non interferendo con habitat protetti, sono state esaminate e considerate nello specifico, le misure previste dai suddetti strumenti e dai seguenti Piani di Gestione:

- Piano di Gestione del SIC IT2030006 (Adottato) - Valle Santa Croce e Valle Curone.
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale di Montevecchia e Valle del Curone (LC) comprensiva del piano del Parco Naturale.
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) PLIS della Molgora

Sulle componenti vegetazione e paesaggio si registrano le interferenze precedentemente descritte in quanto le opere interessano formazioni o individui arborei o arbustivi che verranno successivamente sottoposte a ripristino botanico-vegetazionale.

Non si prevedono interferenze dirette o indirette con gli habitat riportati nel Formulario Standard Natura 2000, sia a seguito delle scelte progettuali, sia per la lontananza della maggior parte di questi dalle opere in progetto.

Componente faunistica

Come evidenziato nei paragrafi precedenti le aree progettuali sono situate su terreni agricoli a coltura intensiva e non presentano particolare ricchezza dal punto di vista faunistico.
La fauna (tra l'altro non segnalata in quanto di presenza sporadica) viene disturbata limitatamente al periodo di realizzazione dell'opera ed in un ristretto intorno dell'area di passaggio; al termine dei lavori di costruzione, le opere fuori terra non costituiscono infatti una barriera al movimento degli animali.
La possibilità di spostamento delle specie faunistiche presenti tra diversi ambiti (considerando che la nicchia ecologica di una singola specie non contempla un solo particolare habitat) e la presenza di zone boschive nel territorio circostante, costituiscono una mitigazione spontanea al disturbo eventualmente causato dalle fasi di lavorazione, in virtù del breve intervallo temporale della fase di cantiere.

La realizzazione delle opere in aree ad uso agricolo seminativo riduce ulteriormente la possibilità che si crei una modifica nelle condizioni ecologiche e di presenza della fauna in fase di esercizio.

In conclusione, quindi, si precisa che gli eventuali impatti saranno comunque di tipo transitorio e ristretto alle sole aree di cantiere.

Le interferenze con la componente faunistica risultano quindi poco rilevanti in quanto:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- il disturbo apportato dalle opere sarà comunque temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- le cenosi interessate saranno di seguito completamente rispristinate e potranno essere nuovamente ricolonizzate dalla fauna, permettendo di ristabilire le condizioni ante operam.

Tab.4: Tabella riassuntiva delle interferenze ambientali-naturalistiche

Tipologia di impatto	Interferenze	
	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Sottrazione di habitat	NO	NO
Pressione da antropizzazione	SI	NO
Modifiche delle condizioni ecologiche	SI	NO
Frammentazione di habitat	NO	NO
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

In conclusione, quindi, gli eventuali impatti, anche dal punto di vista faunistico, saranno di carattere transitorio e ristretto alle sole aree di cantiere.

14.1.3 Interferenza del progetto sulle componenti sociali ed economiche

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale l'impatto negativo è nullo o trascurabile in quanto non vengono direttamente interessate opere di valore storico-culturale.
Gli attraversamenti di elementi della viabilità verranno effettuati tramite trivellazione spingitubo, che ad opera conclusa risultano completamente interrati.

Sull'ambiente socioeconomico l'impatto è moderato in quanto, negli allargamenti degli impianti fuori terra o la costruzione di nuovi, l'occupazione del suolo e quindi la sottrazione di beni produttivi è permanente. D'altra parte, viste le modeste entità degli ampliamenti delle superfici coinvolte, sul territorio non si determina un'alterazione paesaggistica o funzionale percepibile. Per quanto riguarda le piccole tratte di metanodotto ed i collegamenti da realizzare verranno stipulate servitù volte ad impedire l'edificazione all'interno della fascia di asservimento, di 8 m per parte dall'asse della tubazione per l'intera lunghezza delle opere.

14.2. Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e di ripristino

Gli interventi di mitigazione e di ripristino permetteranno, unitamente alle scelte tecniche adottate per la progettazione degli interventi, di limitare l'impatto indotto dalla realizzazione delle opere.
Dall'esame delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dall'opera, non è emersa alcuna particolare situazione paesaggistica e/o ambientale che possa venire compromessa dalla realizzazione del metanodotto.

Tale asserzione risulta giustificata anche dalla particolare tipologia delle opere che, per lo più opere impiantistiche di limitate dimensioni, che nella successiva fase di esercizio non produrranno alcuna emissione solida, liquida o gassosa.

Gli impianti superficiali verranno sottoposti a mascheramento tramite vegetazione arbustiva.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Le tubazioni verranno interrate ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante e con le normali attività agricole.

I disturbi all'ambiente sono limitati alla sola fase di costruzione, mentre in fase di esercizio, date le caratteristiche agricole dei luoghi, rimarranno in evidenza solo gli impianti e gli elementi di segnalazione della condotta.

Per il completo inserimento dell'opera nell'ambiente, si deve, infine, osservare che sia il ripristino della morfologia che la ricostituzione dell'ambiente preesistenti avverrà in tempi brevi rispetto al termine dei lavori di realizzazione delle opere.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

15. CONCLUSIONI

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione di varianti del *Met. Pessano – Calolziocorte DN 300 (12") - MOP 24 bar, Var. DN 300 (12") - DP 24 bar e rifacimenti correlati*, suddivisi in tre blocchi progettuali:

Tronco 1

- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 1 – Variante nei Comuni di Cambiago, Agrate e Cavenago DN 300 (12") - DP 24 bar (2.777m)**
- **Variante Ricollegamento All. Div. ENI R&M DN 100 (4") – DP 24 bar (57m)**

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per una lunghezza complessiva di 2.679 m.

Tronco 2-MB

- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 – Variante nei Comuni di Vimercate, Carnate e Bernareggio DN 300 (12") - DP 24 bar (1.478 m)**
- **Allacciamento Lampre (nuovo) DN 150 (6") – DP 24 bar (1.562 m)**
- **Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 – Variante inserimento tronchetto DN 300 (12") - DP 24 bar in Comune di Bernareggio (5 m)**

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti, per una lunghezza complessiva di 2.789 m.

Tronco 2-LC

- **Pessano – Calolziocorte Tr. 2 - Variante in Comune di Osnago (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar (914 m).**

La realizzazione delle opere comporterà la dismissione del rispettivo tratto di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 906m.

Con nota del 05.06.2018, acquisita dalla *Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali* del *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)* con prot. n.0014084/DVA del 19.06.2018, la società *Snam Rete Gas S.p.A.* ha richiesto una valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. per il progetto relativo al "*Met. Pessano – Calolziocorte DN 300 (12") - MOP 24 bar, Var. DN 300 (12") - DP 24 bar e rifacimenti correlati*", trasmettendo a tal fine gli elementi informativi tramite apposita lista di controllo predisposta ai sensi del decreto direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017 recante "Contenuti della modulistica necessaria ai fini della presentazione delle liste di controllo di cui all'articolo 6, comma 9 del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dall'articolo 3 del D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104" corredata da elaborati tecnici.

La suddetta Direzione Generale, con comunicazione ufficiale n. 25429/DVA del 12/11/2018 comunica che, riguardo agli interventi di cui trattasi, stante l'interferenza diretta con il "Parco Regionale Naturale di Montevecchia e della Valle del Curone", di sottoporre il progetto "*Met. Pessano – Calolziocorte DN 300 (12") - MOP 24 bar, Var. DN 300 (12") - DP 24 bar e rifacimenti correlati*" ad una procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. La realizzazione degli interventi è subordinata al parere della *Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), tramite procedura di *Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (Screening VIA),* sulla base dell'analisi della documentazione progettuale e della specifica *Relazione Preliminare Ambientale.*

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

La presente Verifica di Assoggettabilità a VIA (Screening) permette di stimare gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in progetto sulle diverse componenti ambientali interessate dal progetto stesso. Tale stima è stata effettuata prendendo in considerazione le singole componenti ambientali e analizzandone il livello di disturbo conseguente alla realizzazione e all'esercizio delle opere.
Nell'ambito del presente studio è stata verificata la coerenza tra la realizzazione degli interventi in progetto, le attuali normative ambientali e le Norme Tecniche di Attuazione.

***

Trattandosi di varianti di ridotte dimensioni, non si prevedono impatti significativi nell'integrità del contesto ambientale e paesaggistico. Al termine dei lavori, l'area di lavoro sarà interamente ripristinata e gli unici elementi fuori terra saranno gli impianti stessi, i cartelli segnalatori del metanodotto e gli armadi di controllo e gli sfiati dei tubi di protezione.
Lo studio non ha messo in evidenza l'esistenza di biocenosi che possano essere compromesse o sensibilmente alterate dalla costruzione del metanodotto.

Impatti attesi

I disturbi all'ambiente saranno quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione, perché legati essenzialmente all'attività di cantiere; si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei o mitigabili con opportuni accorgimenti operativi funzionali ai successivi interventi di ripristino ambientale i quali, saranno finalizzati a ricreare le condizioni vegetative e di fertilità antecedenti i lavori e a ricostituire tutte le opere di miglioramento fondiario esistenti eventualmente danneggiate dai lavori.

La realizzazione delle opere non richiede l'apertura di cave di prestito né particolari consumi di materiali e risorse naturali. Tutti i materiali necessari sono reperiti sul mercato.
I rifiuti connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione delle opere saranno smaltiti secondo la legislazione vigente, mentre nella fase di esercizio, non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non verranno prodotte scorie o rifiuti.
Le emissioni in atmosfera durante la costruzione si limitano ai gas esausti dei mezzi di cantiere ed alle polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista. Non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non verrà emessa in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

Per quanto attiene agli impatti attesi sulle componenti ambientali maggiormente coinvolte nella realizzazione delle opere (Cap. 13), le azioni incidenti su rumore e atmosfera, sul suolo e sottosuolo, sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, sulla copertura vegetale, sulla fauna e sul paesaggio, risultano tutti temporanei e reversibili a breve termine.

Per quanto riguarda gli impatti positivi indotti dalla realizzazione delle opere, è opportuno sottolineare che i principali benefici ambientali connessi con la loro realizzazione consistono nel fatto che l'utilizzo del gas naturale in sostituzione degli altri combustibili fossili comporta una sensibile riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici e che la fornitura diretta alle utenze a mezzo condotta annulla gli impatti derivati dal trasporto e dallo stoccaggio di prodotti petroliferi con la conseguente riduzione del traffico e dell'inquinamento atmosferico.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Si sottolinea inoltre che la realizzazione delle opere in progetto non modifica il paesaggio circostante dal punto di vista percettivo/visivo se non, temporaneamente, nel periodo di cantiere. Gli impianti da realizzare verranno mascherati tramite vegetazione arbustiva.

In considerazione della natura delle aree interessate e delle caratteristiche delle opere da realizzare si può, in sintesi, affermare quanto segue:

- l'analisi effettuata non ha messo in evidenza particolari biocenosi che possano essere compromesse e/o sensibilmente alterate dalla costruzione delle opere in progetto;
- i disturbi dovuti alla realizzazione dell'opera sono limitati alla fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelli relativi alla fase di esercizio;
- la realizzazione dell'opera non comporta, in fase di esercizio, rischi di inquinamento in quanto non sono previste emissioni di alcun tipo;
- gli interventi di ripristino morfologico-idraulico saranno finalizzati alla riattivazione del sistema di drenaggio preesistente ai lavori;
- i principali interventi di ripristino attuabili sono riconducibili alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile dello strato superficiale adibito alle pratiche agricole restituendo l'originaria fertilità. Gli interventi di ripristino vegetazionale riguarderanno la messa a dimora di piante arbustive per il mascheramento degli impianti superficiali;
- la ricostituzione dell'ambiente agricolo preesistente comporterà tempi brevi rispetto al termine dei lavori infatti, il recupero dell'originaria fertilità di un terreno coltivato si ottiene generalmente nell'arco di poche stagioni vegetative.

La modesta entità delle opere in progetto ed i relativi interventi di ripristino morfologico ed ambientale che verranno effettuati, permettono di affermare che gli impatti eventualmente indotti sulle componenti ambientali maggiormente interessate, non assumeranno alcun carattere di criticità.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

ALLEGATI

Annessi

LSC-206 - VALUTAZIONE DI INCIDENZA corredata dai relativi elaborati grafici.

Allegati cartografici e Tavole

- PG-CORO-005 COROGRAFIA TRACCIATO DI PROGETTO SCALA 1:25.000
- PG-TP-001 (-004) TRACCIATO DI PROGETTO (scala 1:10.000);
- PG-ORT-001 (-004) TRACCIATO DI PROGETTO SU ORTOFOTOCARTA (scala 1:10.000);
- PG-PRG-001 (-004) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA (scala 1:10.000);
- PG-SP-001 (-004) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALI (scala 1:10.000);
- PG-SN-001 (-004) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE NAZIONALI (scala 1:10.000);
- PG-US-001 (-004) USO DEL SUOLO (scala 1:10.000);
- PG-CGB-001 (-004) CARTA GEOLOGICA (scala 1:10.000);
- PG-TP-001 (-004)/A TRACCIATO DI PROGETTO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI (scala 1:10.000);
- RF-001 (-004) RAPPORTO FOTOGRAFICO;

- DISEGNI TIPOLOGICI:

ST.A 01 Pista di lavoro normale
ST.A 07 Particolare del transito su condotta esistente
ST.A 08 Particolare della segnalazione condotte esistenti
ST.A 09 Pista di lavoro per rimozione metanodotti
ST.B 01 Sezione tipo dello scavo e nastro di avvertimento
ST.B 02 Rinterro
ST.B 03 Letto di posa (sottofondo e prerinterro)
ST.B 04 Contenimento delle pareti di scavo con palancole Larssen
ST.C 01 Attraversamento tipo di corsi d'acqua minori (fossi, scoline)
ST.C 02 Attraversamento tipo di corsi d'acqua principali (fiumi e torrenti)
ST.C 06 Attraversamento tipo di autostrade e strade ad esse assimilabili
ST.C 07 Attraversamento tipo di strade della categoria B - C - D
ST.C 08 Attraversamento acquedotti metallici (esclusi quelli per irrigazione)
ST.C 11 Attraversamento tipo di cavi elettrici o di telecomunicazioni in contenitore per cavi
ST.C 12 Attraversamento tipo di cavi elettrici o di telecomunicazioni privi di contenitore
ST.C 13 Attraversamento tipo di gasdotti - oleodotti e condotte di trasporto GPL e GNL
ST.C 14 Attraversamento tipo di fognature e canali coperti per una lunghezza maggiore di 30 metri

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

ST.C 15 Particolari di montaggio tubo di sfiato

ST.C 17 Postazione di spinta e/o recupero per trivellazioni (struttura con palancolato metallico infisso)

ST.C 18 Postazione di spinta e/o recupero per trivellazioni (struttura con palancolato metallico infisso e telai di contrasto)

ST.C 22 Microtunnel in C.A.

ST.D 01 Messa a dimora di specie arboree e arbustive

ST.F 01 Fascinate

ST.G 15 Ricostituzione alveo con massi

ST.H 01 Strada di accesso

ST.H 08 Cunicolo in calcestruzzo con o senza armatura realizzato in opera su canaletta sagomata in plastica

ST.H 11 Armadio di controllo in vetroresina

ST.H 12 Cartello segnalatore

ST.H 13 Strada di accesso con attraversamento di corsi d'acqua minori

Tronco n.1

ST.I 1 P.I.D.I.

Tronco n.2-MB

ST.I 1 P.I.D.S.

ST.I 2 P.I.D.A.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge