

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 1 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

**Rifacimento metanodotto Derivazione per Sestri Levante
DN 400 (16"), DP 75 bar
ed opere connesse**

**RELAZIONE
ANALISI DELLE ALTERNATIVE**

0	Emissione	Giorgi F.	Pettinari	Palozzo	Feb. '23
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 2 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Campo di applicazione	3
1.2	Glossario dei termini	5
2	RIEPILOGO DELL'ITER DI VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE	6
2.1	Descrizione dell'opera	6
2.2	Acquisizione dei dati di base	8
2.3	Regolamenti e Linee Guida	8
2.4	Criteri di valutazione per la definizione della linea di progetto	9
3	RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER Sestri Levante: VALUTAZIONI GENERALI	12
4	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI TRACCIATO	14
4.1	Descrizione delle alternative del tratto tra il km 9 e il km 21 del metanodotto Derivazione per Sestri Levante 10" da dismettere	18
4.2	Analisi delle alternative di tracciato nel tratto tra il km 9 e il km 21 del metanodotto Derivazione per Sestri Levante 10" da dismettere	22
4.3	Descrizione delle alternative attraversamento Fiume Vara nel tratto tra il km 20 e il km 25 del metanodotto Derivazione per Sestri Levante 10" da dismettere	24
4.4	Analisi delle alternative attraversamento Fiume Vara nel tratto tra il km 20 e il km 25 del metanodotto Derivazione per Sestri Levante 10" da dismettere	26
5	CONCLUSIONI SULL'ANALISI DELLE ALTERNATIVE: SCELTA DEL TRACCIATO DI PROGETTO	28

ALLEGATI

DIS-ALT-B-13220 "Planimetria Alternative di Tracciato" (scala 1:25.000)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 3 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

1 INTRODUZIONE

1.1 Campo di applicazione

Il presente documento riporta gli esiti dell'analisi delle Alternative di tracciato eseguite per il progetto "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse" volto ad ammodernare ed incrementare la sicurezza della linea e al fine di allineare il metanodotto esistente con gli attuali standard qualitativi propri di Snam Rete Gas e gli standard di sicurezza previsti dalle normative vigenti.

La definizione dell'opera è stata operata nel rispetto di quanto disposto dal DM 17 Aprile 2008 "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", della legislazione vigente (quali per esempio le norme di attuazione dei PRG, PSC, i vincoli paesaggistici, ambientali e archeologici) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di tali opere, come illustrato in modo più dettagliato nei paragrafi 2.3 "Regolamenti e Linee Guida" e 2.4 "Criteri di valutazione per la definizione della linea di progetto" della presente relazione.

Inoltre, in accordo con quanto previsto dal D.lgs. 104/2017 il progetto è redatto in conformità ai contenuti del Progetto di fattibilità tecnico economica (PFTE) come definito dall'articolo 23, commi 5 e 6, del D.lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

L'obiettivo del presente documento è descrivere le attività di valutazione delle alternative intraprese già dalle prime fasi di sviluppo del Progetto. L'analisi ha costituito parte integrante dell'iter decisionale e di progettazione fino alla definizione attuale.

Il documento si focalizza sull'analisi delle Alternative ed è inserito nello Studio di Impatto Ambientale REL-SIA-E-13010.

Tutte le analisi fatte hanno avuto lo scopo di:

- individuare il percorso ottimale del gasdotto;
- minimizzare l'impatto residuo a livello ambientale, sociale e sul patrimonio culturale.

L'Analisi delle Alternative riguarda la scelta del percorso del gasdotto e, nel presente studio, vengono espone le motivazioni che hanno portato a scegliere il Tracciato di Progetto su cui è stato sviluppato il Progetto di fattibilità tecnico-economica (PFTE) e conseguentemente lo Studio di Impatto Ambientale.

Gli strumenti di tutela e di pianificazione a livello Nazionale, Regionale e provinciale costituiscono un elemento fondamentale nell'ambito delle Analisi delle Alternative, in particolare:

- *Direttiva 92/43/EEC (Natura 2000)*, "Conservazione degli habitat naturali e della fauna e della flora selvatica": Art. 6, punto 3. "Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 4 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica". Punto 4. "Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate".

- Regione Emilia-Romagna: La Legge Regionale n.20 del 24 marzo 2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" definisce, all'art.23, il Piano Territoriale Regionale (PTR) come lo strumento di programmazione attraverso il quale la Regione identifica gli obiettivi di sviluppo, di qualificazione e di valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.
- Regione Emilia-Romagna: *Piano Territoriale Pesistico Regionale (PTPR)*, approvato con DCR n.1338 del 28/01/1993, che individua i valori storici, culturali, paesaggistici ed ambientali del territorio regionale e definisce la disciplina per la loro tutela e valorizzazione.
- Regione Emilia-Romagna: Con l'entrata in vigore della LR 20/2000, i *Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP)*, recependo la struttura sonale e la normativa di base dettata dal PTPR costituiscono, in materia paesaggistica, il riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.
- Regione Liguria: *Piano Regionale Territoriale (PTR)*: l'iter di approvazione è stato sospeso; tuttavia, sono stati esaminati gli elaborati prodotti e aggiornati a novembre 2014. Regione Liguria: *Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)* adottato nel 1986 e approvato nel 1990.
- Regione Liguria: *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*, Legge 183/89, DL180/98 e DPR n.35/2008. Da febbraio 2017 sono soppresse le Autorità di Bacino ex L183/1989 e i relativi organi, sostituiti dalle nuove Autorità di Bacino Distrettuali DM n.294/2016. Il territorio ligure interessato dall'opera ricade sotto la competenza dell'Autorità Distrettuale dell'appennino settentrionale.
- Regione Liguria: Rete di Fruizione Escursionistica della Liguria (REL)- Legge Regionale n.24/2009, DGR n.1793/2009.
- Regione Liguria: Programma Forestale Regionale (PFR)- LR n.4/1999 "Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico"; DLgs.18 maggio 2001, n. 227 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'art 7 della Legge 5 marzo 2001, n.57".
- Regione Liguria: Alberi monumentali- LR n.4 del 22 gennaio 1999, Art. 12 in recepimento della norma nazionale, Art 7 L.n 10/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani".
- Regione Liguria: Piano Energetico Ambientale Regionale Ligure (PEARL)- DCR n.3/2009.

La soluzione di tracciato presentata a conclusione di questo studio è da considerarsi il risultato di un continuo processo di miglioramento che fin dalle fasi preliminari ha

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 5 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

analizzato i differenti aspetti progettuali e localizzativi, allo scopo di minimizzare l'impatto sociale, ambientale e sul patrimonio culturale.

1.2 Glossario dei termini

- GIS (Geographical Information System): l'acronimo GIS (Sistemi Informativi Geografici) designa quei sistemi che acquisiscono, immagazzinano, analizzano, gestiscono e presentano dati georeferenziati;
- GIS Natura: Questo progetto è un sistema informativo geografico aggiornato al 2006 che integra in un singolo sistema un elenco di dati sulla distribuzione di flora, fauna e funghi, dati sulle comunità biotiche marine, pattern di distribuzione di vertebrati italiani (REN), distribuzione di habitat prioritari della direttiva sugli habitat, copertura di vegetazione (Corine Land Cover livello 4), mappe territoriali, carte ecopedologiche e fitoclimatiche, limiti di parchi e altre aree protette.
- Vincoli paesaggistici: definiscono le limitazioni sull'uso della proprietà privata che derivano dal riconoscimento di caratteristiche della proprietà in questione (ad es. bellezza del paesaggio) che devono essere protette. Le aree soggette ai vincoli paesaggistici sono definite negli strumenti di pianificazione (PUTT/p, PRG);
- PRG (Piano Regolatore Generale): si tratta di uno strumento che regola lo sviluppo urbano e le attività svolte nel Comune;
- SIC (Sito di Importanza Comunitaria)/ZSC (Zone Speciali di Conservazione): un sito SIC/ZSC è definito dalla Direttiva sugli Habitat della Commissione Europea (92/43/EEC) come un sito che, nella regione o nelle regioni biogeografiche a cui appartiene, contribuisce in maniera significativa al mantenimento o al ripristino di un buono stato di conservazione di un habitat naturale o di specie e può inoltre contribuire in maniera significativa al mantenimento della diversità biologica all'interno della regione o delle regioni in questione;
- ZPS (Zone di Protezione Speciale): si tratta di siti protetti, classificati secondo l'Articolo 4 della Direttiva comunitaria 79/409/CEE sugli uccelli entrata in vigore nell'aprile 1979. Sono individuati per la presenza in essi di specie di uccelli rare e vulnerabili (elencate nell'Allegato I della Direttiva) e per il passaggio regolare di specie migratorie
- SIN (Sito di Interesse Nazionale): Sito contaminato di rilevanza nazionale, in cui il suolo, i sedimenti e le falde acquifere sono considerate potenzialmente contaminate da attività industriali. Ogni attività di costruzione all'interno del SIN richiede una caratterizzazione preliminare degli aspetti ambientali (come, ad esempio, terreno e falde acquifere) in collaborazione con le autorità competenti (che convalidano i dati raccolti durante le attività della caratterizzazione del sito) e, se la caratterizzazione viene confermata, i rimedi devono essere adottati in conformità a un piano di recupero concordato con le autorità competenti. Dopo la bonifica, le Autorità rilasceranno un certificato di bonifica per la porzione di terra interessata. La descrizione dettagliata e le attività di recupero all'interno del SIN sono guidate dal Ministero dell'Ambiente, in cooperazione con enti locali (ARPA, Comune e Provincia);
- Portatori di interesse (Stakeholder): qualsiasi individuo o gruppo di individui che possa essere direttamente o indirettamente influenzato dal Progetto, o che potrebbe avere un interesse in oppure un'influenza sul Progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 6 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

2 RIEPILOGO DELL'ITER DI VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Questo capitolo presenta una panoramica dell'iter di Analisi delle Alternative. Nei paragrafi si descrivono l'Opera, i Regolamenti e le Linee Guida considerati ed infine l'approccio e la metodologia scelti.

2.1 Descrizione dell'opera

Il progetto denominato "Rifacimento metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar e opere connesse" prevede, come intervento principale, la messa in opera di una nuova condotta DN 400 (16") di lunghezza complessiva pari a 36,755 km che sostituirà alcuni tratti del metanodotto "Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10"), MOP 70 bar" attualmente in esercizio, che verrà dismesso, allo scopo di incrementare l'affidabilità e la flessibilità della rete di trasporto.

Il progetto prevede la realizzazione di alcuni tratti in sostituzione della linea esistente, che sarà dismessa e rimossa solamente in corrispondenza delle percorrenze di nuova progettazione, nonché l'adeguamento di alcune linee secondarie di vario diametro che prendono origine dalla linea principale, al fine di garantire la fornitura del servizio al bacino delle utenze presenti nell'area.

Nel complesso la nuova linea avrà la lunghezza di 36,755 km di cui 7,745 km già esistenti e 29,010 km di nuova realizzazione.

Il territorio interessato dall'opera è compreso nelle Regioni Emilia-Romagna, Comune di Albareto (PR) e Liguria, Comuni di Varese Ligure, Carro, Maissana in Provincia della Spezia e Castiglione Chiavarese, Casarza Ligure e Sestri Levante nell'ambito della Città Metropolitana di Genova.

Più in dettaglio l'intervento prevede le seguenti opere in progetto (Tab. 2.1/A) e dismissione (Tab. 2.1/B)

Tab. 2.1/A Linea principale e linee secondarie in progetto

Denominazione metanodotto	DN (mm)	DP (bar)	Lunghezza (km)
Linea principale			
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante	400	75	36,755 *
Linee secondarie			
Ricollegamento al Comune di Albareto	100	75	0,095
Allacciamento al Comune di Varese Ligure	100	75	0,045
Ricollegamento All. Comune di Varese Ligure	250	75	0,060
Collegamento Area Trappole ad HPRS1 Casarza Ligure	400	75	0,085
Ricollegamento a Der. per Sestri Levante	250	24	0,035
Tubazioni di servizio per Isolation System (3 linee)	50	24	0,090
Variante Torrente Petronio	250	24	0,585
Ricollegamento al Comune di Sestri Levante	200	24	0,020
Adeguamento cabina HPRS 768/A	400	24	0,045

* di cui 7,745 km già esistenti e 29,010 km di nuova realizzazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 7 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Oltre alle linee sopra elencate, da progetto è prevista la posa delle seguenti condotte provvisorie:

- “Variante Provvisoria Derivazione per Sestri Levante DN 250 (10”), DP 75 bar”, in località Pezze del Comune di Casarza Ligure (GE) della lunghezza di circa 0,165 km che servirà a garantire il flusso di gas durante la realizzazione dei nuovi tratti e degli impianti in progetto e che sarà rimossa una volta che il nuovo metanodotto DN 400 sarà in esercizio;
- in corrispondenza del punto di linea PIL n. 3, in progetto, un “Interconnessione di monte DN 250 (10”), DP 75 bar”, in località Casa Storta, Comune di Varese Ligure, della lunghezza di circa 0,010 km;
- in corrispondenza del punto di linea PIL n. 3, in progetto, un “Interconnessione di valle DN 250 (10”), DP 75 bar”, in località Casa Storta, Comune di Varese Ligure, della lunghezza di circa 0,010 km.

Tab. 2.1/B Linea principale e linee secondarie in dismissione

Denominazione metanodotto	DN (mm)	MOP (bar)	Lunghezza (km)
Linea principale			
Derivazione per Sestri Levante	400/250	70	27,590
Linee secondarie			
Allacciamento al Comune di Albareto	100	70	0,090
Allacciamento Varese Ligure	100	70	0,080
Derivazione per Sestri Levante – Variante Petronio	250	70	0,595
Allacciamento al Comune di Sestri Levante	200	70	0,020

Oltre alla costruzione delle nuove linee è prevista la realizzazione di n. 12 punti di linea in progetto:

- n. 1 punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS);
- n. 5 punto di intercettazione di linea (PIL) dislocati lungo la linea principale;
- n. 1 punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI);
- n. 1 punto di intercettazione con discagggio di allacciamento (PIDA), ubicato sulla linea secondaria All. Com. Varese Ligure;
- n. 1 area trappole di partenza con impianto di riduzione HPRS-100, Comune di Albareto (PR);
- n. 1 area trappole di arrivo, Comune di Casarza Ligure (GE);
- n. 1 impianto di riduzione della pressione HPRS-50 ubicato lungo la linea principale nel Comune di Casarza Ligure (GE);
- n. 1 ampliamento impianto HPRS 768/A nel Comune di Sestri Levante (GE);

e la dismissione di n. 6 punti di linea:

- n. 1 punto di intercettazione con discagggio di allacciamento (PIDA);
- n. 4 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 1 punti di intercettazione con discagggio di allacciamento (PIDI + PIDA).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 8 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Il progetto del Derivazione per Sestri Levante DN400, in continuità con la linea esistente, si sviluppa lungo la direttrice nord-est / sud-ovest. L'intervento parte dalla Regione Emilia – Romagna, nell'Alta Val di Taro, interessando il territorio del Comune di Albareto (PR) per poi valicare la dorsale appenninica ligure, discendere lungo l'Alta Val di Vara, interessando i territori dei Comuni di Varese Ligure, Maissana e Carro afferenti alla provincia della Spezia, fino a terminare nel Genovesato, attraversando in successione il Comune di Castiglione Chiavarese e quello di Casarza Ligure e Sestri Levante, con un intervento puntuale.

2.2 Acquisizione dei dati di base

In via preliminare sono stati acquisiti sia dati di base, sia le opportune cartografie tematiche, al fine di individuare i possibili corridoi per i tracciati e le eventuali varianti.

In particolare, è stata utilizzata la seguente documentazione:

- CTR in scala 1:10 000.
- Carta Geologica d'Italia: scala 1:100 000.
- Strumenti di Pianificazione Urbanistica.
- Progetto CARG, Carta Geologica d'Italia, scala 1: 50.000
- Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) dell'APAT (Servizio Geologico d'Italia).
- Regione Liguria ed Emilia-Romagna: Piani di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Piani di bacino della Provincia di Genova e Parma)
- Rete Natura 2000.

2.3 Regolamenti e Linee Guida

L'Analisi delle Alternative è un elemento fondamentale nell'ambito del processo di Valutazione di Impatto Ambientale e Sociale.

In particolare, trattandosi di un processo:

- Interagisce con le attività di pianificazione e decisionali del Progetto, mettendole in discussione e fornendo informazioni;
- Costituisce un mezzo per includere una valutazione di opzioni ed alternative (in sintonia con le considerazioni di tipo ambientale, sociale, tecnico, economico e relative alla sicurezza).

Allo stesso tempo:

- Costituisce una documentazione preliminare al Progetto, una descrizione delle attività previste che individua gli impatti positivi e negativi e i mezzi tramite i quali questi ultimi possono essere evitati, ridotti o minimizzati o, in caso di impatti positivi, massimizzati.

La legislazione italiana vigente relativa alla Valutazione dell'Impatto Ambientale (Decreto Legislativo 152/06 e modifiche successive che attuano la Direttiva Europea 85/337/CEE, come modificata dalle Direttive 97/11/CE e 2003/35/CE) stabilisce che lo

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 9 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Studio di Impatto Ambientale deve includere una descrizione delle alternative del Progetto analizzate e del processo decisionale che ha portato alla selezione dell'opzione ritenuta migliore.

Le scelte di progetto sono state effettuate nel rispetto delle Norme e disposizioni di Legge vigenti sul territorio nazionale:

- Decreto Ministeriale 17 aprile 2008: "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- Norma UNI EN 1594: "Trasporto e distribuzione di gas. Condotte con pressione massima di esercizio maggiore di 16 bar. Raccomandazioni funzionali generali";
- Regio Decreto n. 523 del 25 luglio 1904: "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie", successive modifiche ed integrazioni di legge";
- Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare 2 febbraio 2009. "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008".
- della legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG/PSC e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.)

2.4 Criteri di valutazione per la definizione della linea di progetto

L'Analisi delle Alternative si è basata su una valutazione del territorio dell'area interessata, mirata ad individuare il tracciato di progetto più idoneo.

Le alternative sono state selezionate attraverso l'analisi di una serie di indicatori chiave unitamente a vincoli sociali, ambientali e archeologici/architettonici.

La base di partenza è rappresentata dai dati tecnici forniti dalla Proponente inerenti all'opera che si vuole realizzare quali:

- punti di partenza/arrivo con le caratteristiche di collegamento al sistema di trasporto esistente (impianti di regolazione o riduzione della pressione e relativa filosofia di impianto);
- diametro della condotta, specie (trasporto locale, nazionale o importazione/esportazione);
- pressione di progetto e intervallo di temperatura per i controlli di stress analysis;
- condotta da progettare con funzione di sostituzione linee esistenti o nuovo collegamento di rete;
- punti di consegna intermedi che prevedono linee di stacco dalla condotta principale;
- norme e specifiche a cui fare riferimento;
- tempistiche.

La scelta delle direttrici alternative si è basata sui seguenti criteri:

- Geografico;
- Morfologico;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 10 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

- Ambientale;
- Urbanistico-amministrativo;
- Infrastrutturale.

A valle di queste indicazioni preliminari, con l'utilizzo di tutta la cartografia tematica e topografica reperibile, foto aeree, programmi di gestione cartografica (GIS) e di gestione plano-altimetrica territoriale (DTM), si procede con i processi di progettazione.

Vengono ipotizzate delle direttrici alternative ognuna delle quali viene valutata applicando i seguenti criteri:

- collegamento del punto di partenza e di arrivo in modo da ridurre al minimo la lunghezza della condotta, compatibilmente con le caratteristiche dei territori attraversati;
- individuare le direttrici di tracciato migliori dal punto di vista dell'inserimento ambientale dell'opera, nell'ottica di ripristinare, a fine lavori, l'originario assetto morfologico e vegetazionale delle aree attraversate;
- interessare, ove possibile, le zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare le aree suscettibili di dissesto idrogeologico;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- evitare i siti inquinati o limitare il più possibile le percorrenze al loro interno;
- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale, zone boscate ed aree con colture pregiate;
- evitare, ove possibile, zone paludose e terreni torbosi;
- ridurre, per quanto possibile, le interferenze con i corsi d'acqua; individuare le sezioni di attraversamento che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- ubicare, ove possibile, i nuovi tracciati in stretto parallelismo alle infrastrutture esistenti (gasdotti, strade, canali, ecc.) per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, determinati dalla fascia di servitù del metanodotto;
- ubicare i punti e gli impianti di linea in modo da garantire facilità di accesso e adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione;
- esclusione delle zone di sviluppo urbanistico e mantenimento della distanza di sicurezza dai centri abitati e dalle aree industriali.

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

In particolare, durante questa fase di individuazione delle Alternative si studia il territorio, la morfologia, la geologia generale, la geomorfologia in relazione ai movimenti franosi (PAI e IFFI), il reticolo fluviale, le aree PAI, le percorrenze in aree di displuvio e di fondovalle, il livello di antropizzazione. Si verifica, inoltre, la presenza di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 11 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

aree tutelate e protette (Aree Natura 2000 - SIC/ZSC, ZPS - parchi regionali o locali, Rete Ecologica Regionale, ecc).

Ulteriore criterio di valutazione delle possibili direttrici sono stati i sopralluoghi che hanno consentito di verificare le effettive condizioni delle aree interessate dal progetto.

Al termine di questo processo, le Alternative vengono messe a confronto effettuando una comparazione in termini di interferenze e consumo di territorio.

Per il progetto in esame, dovendo il nuovo metanodotto sostituire i tratti di metanodotto in esercizio "Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10)", MOP 70 bar" la cui costruzione risale agli anni 80 più altri tratti posati negli anni 2006-2008, al fine di minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio si è cercato di sfruttare il più possibile il corridoio tecnologico esistente per tutti i tratti dove non sono state evidenziate o non sono state rilevate problematiche di tipo tecnico, geologico e vincolistico-autorizzativo.

Nel tratto mediano del tracciato sono state, quindi, identificate e valutate delle alternative che vengono descritte nei paragrafi successivi e riportate anche nella cartografia dell'Allegato DIS-ALT-B-13220 "Planimetria Alternative di Tracciato", denominate Alternativa di tracciato Ovest, Alternativa di tracciato Est, Metanodotto in progetto.

Un'altra alternativa è stata identificata e valutata nella zona di San Pietro Vara (in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Vara), all'altezza del km 20 della linea esistente. Tali alternative sono state valutate per rispondere a delle criticità emerse su più aspetti: da un punto di vista tecnico (l'attuale metanodotto di cui si prevede una parziale dismissione attraversa un'area complessa dal punto di vista morfologico data dalla presenza di numerose aree a pericolosità geologica), da un punto di vista vincolistico (aree rischio frana, aree tutelate Natura 2000), sia per un aspetto operativo (il tratto di metanodotto di cui si prevede la sostituzione verrà dimesso in fase successiva alla realizzazione del nuovo tratto dovendo garantire la continuità di esercizio).

Nei tratti dove il parallelismo di progetto è apparso tecnicamente impegnativo, tali alternative, sono state valutate confrontando le principali caratteristiche e criticità realizzative.

Il confronto ha l'obiettivo di scegliere il tracciato che riassume il miglior equilibrio progettuale possibile, che consenta di evitare passaggi morfologicamente estremi e impervi, che percorra aree a minore criticità tecnica e antropica, anche con l'utilizzo di soluzioni trenchless impegnative; in ultima analisi, si è optato per quei tracciati dove la costruzione, i ripristini e la successiva gestione manutentiva della condotta, risultino più affidabili e sicuri.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 12 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

3 RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER SESTRI LEVANTE: VALUTAZIONI GENERALI

La direttrice da selezionare, relativa al progetto denominato "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse", così come richiesto da Snam gestore della linea, deve privilegiare, ove possibile, il parallelismo con la tubazione esistente sfruttando quindi il corridoio tecnologico.

I tratti della linea oggetto di rifacimento hanno come punto di partenza l'esistente impianto di Albareto, che sarà oggetto di ampliamento, nel territorio regionale dell'Emilia-Romagna e come punto di arrivo un nuovo impianto che sarà realizzato nel territorio del Comune di Casarza Ligure, con una lunghezza complessiva di 36,755 km, interessando i territori dei Comuni di Albareto (PR) in Emilia Romagna e i Comuni di Varese Ligure, Carro, Maissana in Provincia della Spezia e Castiglione Chiavarese, Casarza Ligure e Sestri Levante nell'ambito della Città Metropolitana di Genova in Liguria.

L'intervento si localizza maggiormente, nella porzione orientale della Regione Liguria, interessando i territori della Città Metropolitana di Genova e della provincia di La Spezia e la parte montana della Provincia di Parma, in Emilia-Romagna, per i primi 10 km circa della condotta in progetto.

L'ultimo tratto oggetto di rifacimento riguarda una percorrenza in corrispondenza del Torrente Petronio in prossimità dell'area industriale per la messa in sicurezza del tratto esistente

In generale la morfologia dell'area è prevalentemente montuosa e collinare. Le aree attraversate sono caratterizzate da un assetto fortemente accidentato, percorso da dorsali con stretti crinali e versanti ad elevata acclività, intervallati da strette valli fluviali, nella maggior parte delle quali si sviluppano pianie alluvionali di modesta ampiezza antropizzate.

Da un punto di vista geologico strutturale, l'area di studio è interessata da alcune delle unità geologiche costituenti l'edificio strutturale dell'Appennino Settentrionale.

Dal punto di vista geomorfologico, seguendo un andamento circa NE-SO, il tracciato esistente si configura come un breve attraversamento, ortogonale circa, della dorsale appenninica ligure. Infatti, partendo da un contesto di pianura alluvionale (Albareto), dopo pochi km di percorrenza, è necessario lo scavalco del crinale appenninico che costituisce lo spartiacque tra il versante padano-adriatico e quello tirrenico affrontando un contesto prettamente montano a più di 1000 metri di altezza.

Gran parte dell'area di studio è impostata sul crinale di lunghe dorsali, tranne appunto la percorrenza iniziale nella valle del Gotra, presso Albareto, e la risalita lungo la valle dell'Arcina. Inoltre, dopo un lungo tratto in quota che permette la discesa verso S-O, sino all'attraversamento del Vara, il tracciato percorre per alcuni chilometri la stretta valle N-S del torrente Torza. La parte finale del tracciato evita la percorrenza lungo la valle del torrente Petronio, densamente urbanizzata, attraversando i tratti finali delle valli dei tributari di sponda sinistra.

Il contesto geomorfologico generale è pertanto caratterizzato da un paesaggio prevalentemente collinare, con morfologie controllate marcatamente dalla litologia, più dolci nel tratto Emiliano del tracciato, e più aspre, con valli strette e incise, nel tratto Ligure. Nel complesso, i versanti hanno pendenze relativamente alte che caratterizzano un rilievo ad elevata energia.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 13 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Per quanto riguarda l'idrogeologia dell'area, i bacini attraversati sono numerosi e mostrano un netto controllo strutturale.

L'area oggetto di studio comprende comuni classificati in zona sismica 2, a cavallo tra le regioni Emilia-Romagna e Liguria. Questi sono caratterizzati da pericolosità sismica alta.

Altri comuni ricadenti nell'area di studio sono invece classificati in zona sismica 3 ossia caratterizzati da pericolosità sismica medio-bassa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 14 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI TRACCIATO

La valutazione contestuale dei problemi geomorfologici, ambientali e antropici, unitamente alle esigenze di minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio oltre a quelle prettamente tecniche legate alla costruzione, al ripristino e alla gestione della struttura di trasporto, hanno portato a scegliere di sfruttare, ove possibile, corridoi formati dalle infrastrutture esistenti privilegiando quindi il parallelismo con il metanodotto esistente al fine di poter utilizzare per quanto possibile i tratti di condotta e gli impianti ad essa collegati di recente realizzazione.

Nei tratti dove il parallelismo di progetto è apparso tecnicamente estremamente impegnativo o dove esigenze tecniche lo richiedessero, si è provveduto a verificare delle linee alternative quali nella parte mediana del tracciato tra il km 9 e il km 21 del metanodotto in dismissione "Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10)", MOP 70 bar", denominate: "Alternativa di tracciato Ovest", "Alternativa di tracciato Est" e Metanodotto in progetto e nel Comune di San Pietro Vara tra i km 20 e 25 del tracciato esistente denominati Alternativa Est e Metanodotto in progetto.

Le direttrici di progetto sono state selezionate considerando i parametri progettuali forniti dal Committente, la normativa vigente, le caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche, ambientali e vincolistiche del territorio attraversato.

Il tracciato di massima è stato oggetto di sopralluoghi che hanno consentito di verificare le effettive condizioni delle aree interessate dal progetto e valutato la necessità di ricorrere a metodologie costruttive del trenchless per l'attraversamento di aree con geomorfologia complessa, corsi di acqua, aree protette o infrastrutture viarie).

In alcuni tratti, sono state identificate delle possibili alternative che sono state valutate confrontandone le principali caratteristiche e criticità realizzative con i corrispondenti tratti della direttrice di progetto.

Nei paragrafi successivi vengono descritti i tracciati delle varie alternative individuate nei due tratti del tracciato oggetto di studio.

Per ogni valutazione, è stata poi costruita una tabella in cui vengono confrontati schematicamente i tracciati individuati per ogni tratto in riferimento a degli indicatori chiave, con i principali vincoli descritti e sono stati attribuiti dei gradi di Criticità in funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e dell'impatto di tale interferenza: (Fig. 4/A)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 15 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

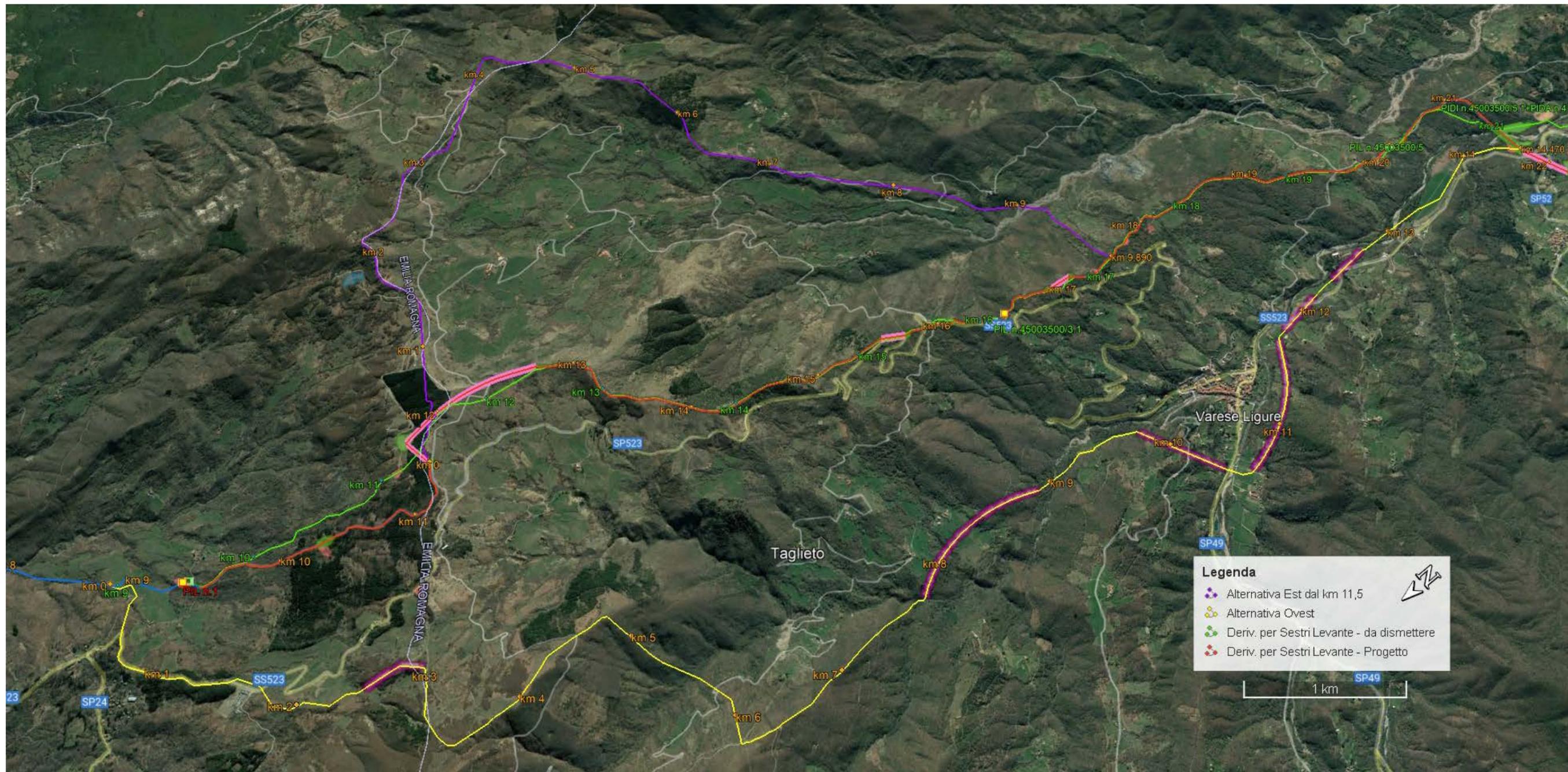


Fig. 4/A Tratto mediano dal km 9 al km 21 -Ortofoto con indicazione delle alternative di tracciato Alternativa di tracciato Est (colore viola), Alternativa di tracciato Ovest (colore giallo) e del Metanodotto di progetto (colore rosso), la campitura fuxia sulle linee indica i tratti in trenchless.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 16 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

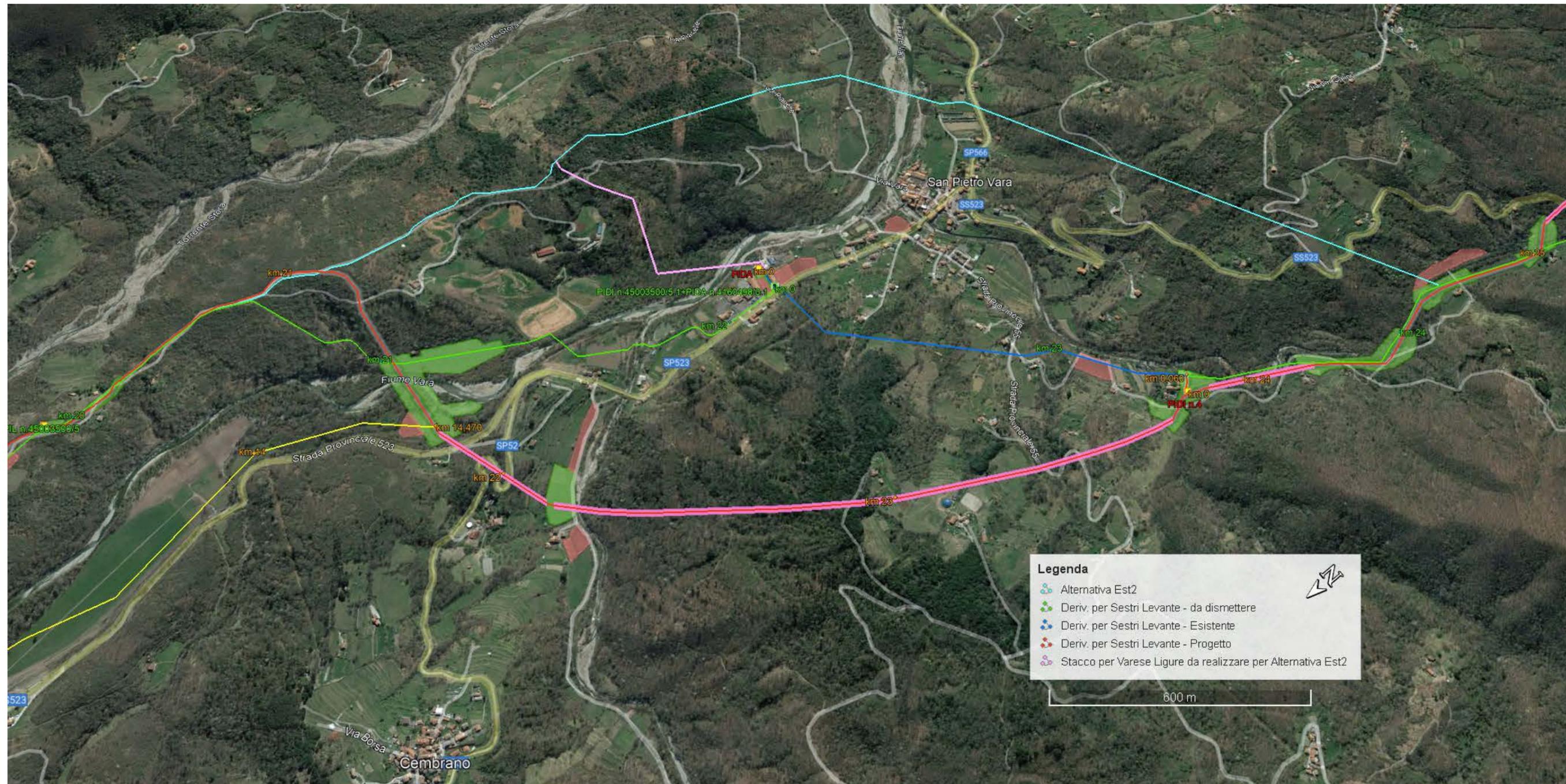


Fig. 4/B Alternativa Attraversamento Fiume Vara- tra il km 20 e il km 25- Ortofoto con indicazione delle alternative di tracciato Alternativa Est 2 (colore ciano) e del tracciato Metanodotto di progetto (colore rosso), la campitura fuxia sulle linee indica i tratti in trenchless.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 17 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Nell'Allegato del presente studio, DIS-ALT-B-13220 "Planimetria Alternative di Tracciato", sono riportate graficamente le direttrici analizzate nei paragrafi successivi e i principali vincoli presi in esame.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 18 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

4.1 **Descrizione delle alternative del tratto tra il km 9 e il km 21 del metanodotto Derivazione per Sestri Levante 10" da dismettere**

Descrizione Alternativa di tracciato Ovest

Il tracciato denominato "Alternativa di tracciato Ovest" inizia nel versante Emiliano, in prossimità del km 9 del tracciato esistente in località Macchietta nel nuovo tratto DN 16". Il tracciato sale un versante boscato in sinistra idrografica del Torrente Arcina. Dopo aver attraversato la Strada Regionale 523 Colle Cento Croci la linea si pone a monte in parallelismo all'asse viario continuando la sua direzione ovest sino ad arrivare al km 2+000 circa dove la presenza di due tralicci di alta tensione obbligano ad un doppio attraversamento della strada. La linea, quindi, sale il versante sud del Monte Carmine. Raggiunta la sommità del contrafforte la linea si dirige verso sud percorrendo una ampia cresta con prati stabili adibita a pascolo sino raggiungere l'ultimo acclive versante boscato che sale sino alla sommità del Monte Foppo. La presenza di una pala eolica sulla sommità del Monte comporta la necessità di un passaggio mediante raise borer.

La linea segue quindi la cresta verso nord per circa 500 m prima di deviare decisamente verso sud. Questo tratto si presenta in generale roccioso ma moderatamente boscato solo nella prima parte di percorrenza.

Al km 4+800 la linea incrocia la strada vicinale bianca che collega il passo Cento Croci con tutte le cascate dei versanti ovest dell'anfiteatro montuoso del Fiume Vara sino ad arrivare a Varese Ligure.

Circa al km 5+000 il tracciato devia verso Ovest per discendere nella valle del Torrente Crovana, dove viene interferita una faglia capace denominata Mt. Zuccone - Piacenza (ID 61100) individuata da ITHACA (Catalogo delle Faglie Capaci).

La percorrenza del torrente è impossibilitata dal profondo inforramento dello stesso oltre che dalla presenza di estese aree in frana (censite PAI) che coinvolgono entrambi i versanti.

Attraversato il corso d'acqua la linea raggiunge il fondovalle percorso ancora dal Torrente Crovana ad Ovest dell'abitato di Taglieto e mediante una trenchless lunga circa 1 km ne supera i meandri finali.

Al km 10 circa il tracciato mediante un trenchless supera il contrafforte di Pian dei Luvinazzi e dopo aver attraversato il Fiume Vara inizia la percorrenza dei terrazzi di sponda destra idrografica del corso d'acqua interrotta da trenchless dove l'esiguità degli spazi lo impongono.

Al km 11+000 c'è il primo microtunnel (geometricamente curvo) per il superamento dell'area occupata dall'abitato di Varese Ligure. Tra il km 11 e il km 12 ca è necessario un nuovo microtunnel per scavalcare lo stretto versante della valle.

Altro microtunnel km 12+400 ca che porta il tracciato nei pianori a valle della Cooperativa Casearia.

Prima di arrivare al Piano di San Pasquale il tracciato effettua un lungo attraversamento del Fiume Vara da effettuarsi con scavo a cielo aperto prevedendo la protezione meccanica della condotta.

La piana che viene affrontata con una percorrenza di 1,500 km porta la linea a ricollegarsi con il tracciato della soluzione base in località Case Poggi al km 14+470

Per la direttrice "Alternativa di tracciato Ovest", di seguito vengono analizzate le interferenze con i principali vincoli:

- *Siti Natura 2000*: il tracciato interseca un'area ZSC censita nei Siti Natura 2000 denominato "IT1342813 - Rio Borsa-Torrente Vara" in due punti per un'interferenza diretta totale di circa 0,915 km;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 19 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

- *Aree tutelate per Legge "Zone di interesse archeologico" (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. m):* il tracciato non interferisce direttamente con nessuna delle aree sottoposte a tutela archeologica.
- *Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. g):* il tracciato interferisce direttamente con più aree sottoposte a tutela per una lunghezza complessiva di circa 5,515 km ricadenti sia nei territori della Regione Emilia-Romagna che della Liguria;
- *Territori costieri, Fiumi, torrenti e corsi d'acqua, (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett.a,b, c):* il tracciato ricade all'interno di due aree una relativa al Bacino idrografico del torrente Gotra in Emilia Romagna per una lunghezza complessiva di 1,150 km e l'altra del Fiume Vara in Liguria per una lunghezza complessiva di 1,650 km;
- *Beni Culturali (D.Lgs. 42/04 Art 10 e art. 12) e PTCP Regione Liguria Art 57(CE-ME-Regime normativo di Conservazione per Manufatti Emergenti):* l'"Alternativa di tracciato Ovest", tra il km 13 e il km 14 si trova ad una istanza di circa 0,400 km dall'antico Mulino ad acqua di Cesinella oggetto di tutela dall'art 10 del D.Lgs 42/2004;
- *Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/04 Art 136):* la direttrice "Alternativa di tracciato Ovest" non ricade né interferisce con nessuna area sottoposta a tutela da tale articolo.
- *Aree in dissesto (Piano Assetto Idrogeologico (PAI)):* Dall'analisi della Cartografia PAI si evince che il tracciato di studio "Alternativa di tracciato Ovest" interferisce direttamente con un'area a pericolosità frana media P2 per meno di 0.1 km e più aree con pericolosità idraulica elevata P3 per una percorrenza complessiva di circa 0.560 km. Il tracciato interferisce anche con aree classificate con pericolosità idraulica P1 e P2.

Dal punto di vista tecnico il tracciato "Alternativa di tracciato Ovest" non ricade in nessun corridoio tecnologico esistente. Il tracciato proposto prevede l'attraversamento anche in più punti di infrastrutture Statali e Provinciali (quali per esempio SS 523 e SP 49) e di almeno 5 strade comunali.

Inoltre, la morfologia dell'area attraversata presenta alte difficoltà di ordine costruttivo.

Descrizione del tracciato denominato Alternativa di tracciato Est

La direttrice denominata "Alternativa di tracciato Est". si origina, nei pressi di Monte La Rocca, in corrispondenza dell'ingresso nord del parco eolico. L'alternativa in oggetto ha una lunghezza di circa 9,900 km. Essa borda l'alta valle del Torrente Stora, orientata NE-SO, sede di vasti fenomeni gravitativi in atto, percorrendo la linea di crinale (spesso assai prossima alle aree in dissesto). Nel tratto iniziale, dopo un breve tratto boscoso, l'alternativa attraversa con un microtunnel la porzione orientale del Monte La Rocca, per poi proseguire, interferendo per un breve tratto con la viabilità del parco eolico. Più avanti l'alternativa affronta la risalita al Monte Scassella, raggiungendone la cima, a quote superiori ai 1200 m. Un secondo parco eolico viene poi superato mediante un microtunnel, al km 3+200, in località Cappelletta. Successivamente il tracciato cambia direzione, proseguendo sul crinale orientato NE-SO. Qui l'alternativa affronta una seconda risalita a quote prossime ai 1200 metri, raggiungendo la cima del Monte Bertola. Dalla vetta, il tracciato comincia una lunga discesa proseguendo lungo il crinale, interferendo più volte con la viabilità locale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 20 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Scendendo rapidamente a valle, al km 9+000, l'alternativa affronta l'attraversamento dell'alveo del Torrente Stora, con scavo a cielo aperto. Procedendo, per abbandonare la valle sempre più stretta e incisa, il tratto finale dell'alternativa prevede una lunga risalita di circa 615 metri (pendenza 35%), bordata da due vaste aree in dissesto.

Per la direttrice "Alternativa di tracciato Est", di seguito vengono analizzate le interferenze con i principali vincoli:

- *Siti Natura 2000*: il tracciato interseca un'area ZSC censita nei Siti Natura 2000 denominato "IT1342908 – Monte Gottero-Passo del Lupo" per un'interferenza diretta di circa 0,660 km;
- *Aree tutelate per Legge "Zone di interesse archeologico" (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. m)*: il tracciato non interferisce direttamente con nessuna delle aree sottoposte a tutela archeologica.
- *Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. g)*: il tracciato ricade per quasi tutta la sua lunghezza all'interno di aree boscate sottoposte a tutela sia nei territori della Regione Emilia-Romagna che della Liguria;
- *Territori costieri, Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. a,b,c)*: il tracciato ricade all'interno di un' area relativa al Bacino idrografico del torrente Gotra in Emilia Romagna per una lunghezza complessiva 0,450 km, viene attraversata anche l'area sottoposta a tutela relativa al torrente Stora per un'interferenza di 0,870 km.
- *Beni Culturali (D.Lgs. 42/04 Art 10 e art.12) e PTCP Regione Liguria Art 57(CE-ME-Regime normativo di Conservazione per Manufatti Emergenti)*: l'"Alternativa di tracciato Est" si trova ad una distanza di circa 0,125 km dalla località Porciorasco in cui si trovano, oltre alla Chiesa di S.Michele Arcangelo, alcuni complessi di architettura rurale oggetto di tutela.
- *Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/04 Art 136)*: la direttrice "Alternativa di tracciato Est" ricade per 2 km all'interno dell'area denominata "Complesso paesistico del Monte Gottero e del Monte Antessio" caratterizzata da vaste superfici boschive a latifoglie, agglomerati urbani e strutture antropiche nei comuni di Varese Ligure e Sesta Godano
- *Aree in dissesto (Piano Assetto Idrogeologico (PAI))*: Dall'analisi della Cartografia PAI non si evince che il tracciato di studio "Alternativa di tracciato Est" interferisce direttamente con più di un'area a pericolosità frana media P2 complessivamente per un totale di circa 0.9 km di cui 0,53 in microtunnel e con un'area classificata P3 pericolosità alta per una percorrenza di 0,70 km. L'area di cantiere interferirà invece in più punti con aree classificate P4 pericolosità molto elevata. Il tracciato di studio non interseca nessuna area classificata dal PAI dal punto di vista di pericolosità idraulica.

Dal punto di vista tecnico il tracciato "Alternativa di tracciato Est" non ricade in nessun corridoio tecnologico esistente. La parte iniziale del tracciato, area con impianti eolici, presenta una complessità geologica e topografica che richiederebbero delle approfondite indagini geologiche e geofisiche e dei rilievi topografici di dettaglio per garantire la sicurezza dell'opera sia in fase di costruzione che di esercizio.

Il tracciato proposto prevede l'attraversamento, anche in più punti, di infrastrutture quali per esempio almeno 10 strade comunali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 21 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Descrizione del tratto denominato "Metanodotto in progetto"

L'intervallo di tracciato di progetto analizzato e confrontato con i tracciati alternativi denominati "Alternativa di tracciato Ovest" e "Alternativa di tracciato Est" inizia al km 9 a monte del Punto di Intercettazione di Linea (PIL) esistente n.45003500/3 che è oggetto di intervento (diventerà il PIL n.1) fino al km 21 circa della linea esistente.

La direttrice del tracciato denominato "Metanodotto in progetto", dopo un tratto di percorrenza iniziale in parallelismo con il metanodotto in esercizio, al km 10 in prossimità della risalita del Passo Cento Croci se ne allontana al fine di evitare il passaggio in aree in frana a pericolosità elevata. In tale contesto geologico, potenzialmente interessato da dissesti, il tracciato è stato posizionato in modo tale da sfruttare le linee di displuvio e interessando le aree maggiormente stabili.

Il superamento della parte sommitale del Monte La Rocca e della stretta e affusolata cresta che ne caratterizza il versante meridionale, è previsto mediante una trenchless che prevede la realizzazione di una galleria con tecnica microtunnel e di un raise borer che consente la discesa del metanodotto fino a San Pietro Vara.

Dall'uscita del pozzo subverticale del raise borer in poi, la linea del "Metanodotto in progetto" percorre la cresta parallelamente al tracciato esistente da dismettere.

Il tratto di tracciato oggetto di analisi delle alternative "Metanodotto in progetto" termina con l'attraversamento a cielo aperto del Fiume Vara dove si incontrano i relativi depositi alluvionali di fondovalle.

Da un punto di vista vincolistico:

- *Siti Natura 2000*: il tracciato in esame termina all'interno dell'area ZSC IT1342813 "Rio Borsa - Torrente Vara" censita nei Siti Natura 2000, avendo un'interferenza diretta di circa 0,360 km in gran parte sui terreni agricoli e per circa 0.060 km con tecnologia trenchless ;
- *Aree tutelate per Legge "Zone di interesse archeologico" (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. m)*: il tracciato non interferisce direttamente con nessuna delle aree sottoposte a tutela archeologica;
- *Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs 42/04 Art 142 lett. g)*: il tracciato ricade per quasi tutta la sua lunghezza all'interno di aree boscate sottoposte a tutela sia nei territori della Regione Emilia-Romagna che della Liguria;
- *Territori costieri, Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. a,b,c)*: il tratto denominato "Metanodotto in progetto" analizzato ha inizio all'interno di un'area tutelata relativa al Bacino idrografico del torrente Gotra in Emilia Romagna per circa 0,560 km e termina, dopo averla interferita per circa 0,350 km, nell'area del Fiume Vara in Liguria;
- *Beni Culturali (D.Lgs. 42/04 Art 10 e art.12) e PTCP Regione Liguria Art 57(CE-ME-Regime normativo di Conservazione per Manufatti Emergenti)*: il tracciato per 0,100 km attraversa l'ambito tutelato denominato "Castello dei Fieschi", tale interferenza verrà resa nulla prevedendo l'attraversamento di questo tratto con il microtunnel "Freschi";
- *Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/04 Art 136)*: la direttrice nel tratto analizzato non ricade né interferisce con nessuna area sottoposta a tutela da tale articolo;
- *Aree in dissesto-Piano Assetto Idrogeologico (PAI)*: Dall'analisi della Cartografia PAI si evince che il tracciato di studio "Metanodotto in progetto" interferisce direttamente con alcune aree a pericolosità frana media P2 per un'interferenza

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 22 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

totale di circa 1.4 km, mentre nella parte iniziale all'interno dell'area del PIL 1 interferisce per circa 0,080 km con aree P3 pericolosità di frana elevata e indirettamente con il confine di un'area P4 a pericolosità frana molto elevata. Dal punto di vista idraulico, nell'attraversamento del Fiume Vara, vengono interferite delle aree con pericolosità idraulica elevata P3 (per una percorrenza di circa 0.170 km), e anche un'area classificata con pericolosità idraulica P2 per circa 90 m di cui 030 m è la parte iniziale del Microtunnel Cembrano.

Dal punto di vista tecnico il tracciato "Metanodotto di progetto" ricade all'interno del corridoio tecnologico esistente, e per quasi tutta la sua lunghezza la direttrice è parallela al metanodotto che dovrà essere rimosso.

Il tracciato proposto prevede l'attraversamento di una infrastruttura Statale SS 523 e di 4 strade comunali.

4.2 **Analisi delle alternative di tracciato nel tratto tra il km 9 e il km 21 del metanodotto Derivazione per Sestri Levante 10" da dismettere**

Il confronto delle tre Alternative di tracciato nel tratto in esame, con gli indicatori chiave e con i principali vincoli descritti nei paragrafi precedenti, vengono riportati di seguito in Tabella 4/A. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e dell'impatto di tale interferenza, sono state attribuiti dei gradi di Criticità:

- *Criticità Bassa-Colore verde*: interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- *Criticità Media-Colore arancione*: interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- *Criticità Alta- Colore rosso*: interferenza diretta con impatto elevato.

L'attribuzione delle Criticità è stata fatta analizzando in particolare quegli indicatori, caratterizzati dal requisito di tutela e conservazione, che potrebbero influenzare lo sviluppo progettuale del metanodotto tramite l'implementazione di specifiche modalità costruttive e di misure di mitigazione. (Tab. 4.2/A)

Tab. 4.2/A Analisi delle alternative di tracciato con gli indicatori chiave

Indicatore chiave	Alternativa di Tracciato Ovest	Alternativa di Tracciato Est	Tratto di Metanodotto di Progetto
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16")			
Lunghezza (km)	14,5	9,9	12
Morfologia			
Corridoio Tecnologico esistente	NO	NO	SI
Siti Natura 2000	Interferenza diretta di 0.915 km	Interferenza diretta di circa 0,660 km	Interferenza diretta di circa 0,300 km

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 23 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Zone di interesse archeologico" (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. m)	Nessuna interferenza diretta	Nessuna interferenza diretta	Nessuna interferenza diretta
Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. g)	Interferenza diretta per 5,515 km	Interferenza diretta	Interferenza diretta
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. a,b,c) e Reticolo Idrografico	Interferenza diretta di 2,800 km	Interferenza diretta di 1,350 km	Interferenza diretta di 0,350 km
Beni Culturali (D.Lgs. 42/04 Art 10 e art.12) e PTCP Regione Liguria Art 57(CE-ME- Regime normativo di Conservazione per Manufatti Emergenti	Nessuna interferenza	Passaggio a circa 0,125 km dalla località Porciorasco	Interferenza risolta con l'impiego della tecnica del microtunnel
Aree in dissesto (Pai: pericolosità idraulica e pericolosità frana)	Interferenza diretta	Interferenza diretta	Interferenza diretta
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/04 Art 136)	Nessuna interferenza	Interferenza diretta	Nessuna interferenza
Aspetto Tecnico Tecnologico	Interferisce direttamente con una faglia diretta capace denominata "Faglia Mt. Zuccone-Piacenza- 61100"	Tratti con pendenze del 35%, presenza di vaste aree in dissesto. Prevede passaggi in cresta tecnicamente difficili	

Dalle analisi riportate nei paragrafi precedenti, si evince che le due alternative proposte per il tratto di tracciato studiato, oltre a non risultare migliorative in termini di contesto geomorfologico e ambientale, non permetterebbero di sfruttare il corridoio tecnologico del metanodotto esistente lungo tutto il tracciato, andando così a gravare su nuovi fondi privati.

La valutazione contestuale dei problemi geomorfologici, ambientali e antropici e vincolistici, unitamente alle esigenze prettamente tecniche legate alla costruzione, al ripristino e alla gestione della struttura di trasporto hanno portato a scegliere come tracciato per la realizzazione del metanodotto la direttrice denominata "Metanodotto di Progetto".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 24 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

4.3 Descrizione delle alternative attraversamento Fiume Vara nel tratto tra il km 20 e il km 25 del metanodotto Derivazione per Sestri Levante 10" da dismettere

Descrizione del tracciato "Alternativa di tracciato Est2"

La direttrice, che ha una lunghezza complessiva di 3,735 km, si sviluppa ad Est dell'abitato di San Pietro in Vara continuando la percorrenza sommitale delle colline in sinistra idrografica della valle del Fiume Vara fino a scendere il versante sud, attraversare il fiume stesso e i due terrazzi golenali. Il tracciato nel suo percorso poi attraversa due aree PAI (pericolosità frana media - P2), per poi quindi raggiungere la valle del Torrente Torza (affluente del Fiume Vara) per poi proseguire verso Sud.

La discesa dell'intero versante che dovrà effettuarsi con la posa della tubazione mediante scavi a cielo aperto presenta smottamenti diffusi e zone in contropendenza.

Il tracciato in esame prevede anche la progettazione di un'ulteriore linea di collegamento lunga circa 0,900 km per garantire la connessione alla cabina comunale di Varese Ligure con un ulteriore attraversamento del Fiume Vara.

La linea di collegamento dovrà partire da un nuovo impianto ubicato in un'area con dimensioni di almeno 13m x 13 m dotata di relativa strada di accesso permanente lunga circa 100 m. La scelta di tale tracciato con le opere connesse coinvolge il versante boscato in discesa verso valle che deve poi essere adeguatamente drenato.

Il tracciato ricade completamente nel territorio del Comune di Varese Ligure.

Da un punto di vista vincolistico:

- *Siti Natura 2000*: il tracciato in esame non ha nessuna interferenza diretta con aree SIC/ZPS/ZSC, ad una distanza inferiore ai 5 km si trova l'area ZSC IT1342813 "Rio Borsa-Torrente Vara";
- *Aree tutelate per Legge "Zone di interesse archeologico" (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. m)*: il tracciato non interferisce direttamente con nessuna delle aree sottoposte a tutela archeologica;
- *Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs 42/04 Art 142 lett. g)*: il tracciato ricade per circa 1,205 km all'interno di aree boscate sottoposte a tutela nei territori della Regione Liguria;
- *Territori costieri, Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. a,b,c)*: il tratto denominato "Alternativa di tracciato Est2" con l'allacciamento di connessione alla cabina comunale hanno un'interferenza diretta di 0.520 km con l'area soggetta a tutela del Fiume Vara in Liguria;
- *Beni Culturali (D.Lgs. 42/04 Art 10 e art.12) e PTCP Regione Liguria Art 57(CE-ME-Regime normativo di Conservazione per Manufatti Emergenti)*: il tracciato si trova ad una distanza inferiore di 50 m dall'area Cimiteriale dell'abitato di San Pietro Vara;
- *Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/04 Art 136)*: la direttrice nel tratto analizzato non ricade né interferisce con nessuna area sottoposta a tutela da tale articolo;
- *Aree in dissesto-Piano Assetto Idrogeologico (PAI)*: Dall'analisi della Cartografia PAI si evince che il tracciato di studio "Alternativa di tracciato Est2" interferisce direttamente con alcune aree a pericolosità frana media P2 per un'interferenza

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 25 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

totale di circa 0.550 km. Dal punto di vista idraulico, nell'attraversamento del fiume Vara, vengono interferite delle aree con pericolosità idraulica elevata P3 (per una percorrenza di circa 0.485 km), e anche un'area classificata con pericolosità idraulica P2 per circa 0,180 km.

Dal punto di vista tecnico il tracciato "Alternativa di tracciato Est2" non ricade all'interno del corridoio tecnologico esistente e interessa nuovi territori.

Il tracciato proposto prevede un doppio attraversamento del Fiume Vara, della Strada Statale 523 e Provinciale 566 e altre strade comunali.

La morfologia dell'area, la presenza di numerosi pozzi di captazione acqua comunali, sconsiglia la posa e la gestione nel tempo di una infrastruttura come il metanodotto in progetto.

Descrizione del tracciato del "Metanodotto di progetto"

La direttrice, che ha una lunghezza complessiva di 3,860 km, si sviluppa ad Ovest dell'abitato di San Pietro in Vara. Nella parte iniziale del tracciato è previsto l'attraversamento del Fiume Vara a cielo aperto per poi proseguire verso la valle del Torrente Torza (affluente del Fiume Vara) attraversandola per quasi tutta la sua lunghezza con la tecnologia trenchless. La tecnologia trenchless permette anche di attraversare in sicurezza un'area PAI identificata come a pericolosità frana elevata P3.

Il tracciato ricade nel territorio dei Comuni di Varese Ligure e di Maissana.

Da un punto di vista vincolistico:

- *Siti Natura 2000*: il tracciato in esame ha due interferenze dirette con la stessa area ZSC IT1342813 "Rio Borsa-Torrente Vara" per una percorrenza totale di 0,340 m di cui circa 0,120 m in trenchless riducendone così l'interferenza diretta a soli 220 metri;
- *Aree tutelate per Legge "Zone di interesse archeologico" (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. m)*: il tracciato non interferisce direttamente con nessuna delle aree sottoposte a tutela archeologica;
- *Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs 42/04 Art 142 lett. g)*: il tracciato ricade per circa 0,380 km all'interno di aree boscate sottoposte a tutela nei territori della Regione Liguria. Considerando che l'attraversamento di un'area boscata avverrà con una trenchless lunga 45 m, l'interferenza diretta diventa di 0,335 km;
- *Territori costieri, Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. a,b,c)*: il tratto denominato "Metanodotto in progetto" ha un'interferenza diretta di 0,780 km con l'area soggetta a tutela del Fiume Vara in Liguria di cui 0, 430 km corrisponde a tratti che saranno realizzati in microtunnel;
- *Beni Culturali (D.Lgs. 42/04 Art 10 e art.12) e PTCP Regione Liguria Art 57(CE-ME-Regime normativo di Conservazione per Manufatti Emergenti)*: il tracciato non ha nessuna interferenza diretta o indiretta con ambiti tutelati;
- *Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/04 Art 136)*: la direttrice nel tratto analizzato non ricade né interferisce con nessuna area sottoposta a tutela da tale articolo;
- *Aree in dissesto-Piano Assetto Idrogeologico (PAI)*: Dall'analisi della Cartografia PAI si evince che il tracciato di studio "Metanodotto in progetto" interferisce con

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 26 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

un'area a pericolosità frana elevata P3 per un'interferenza totale di circa 0.305 km classificabile come indiretta in quanto il tratto sarà realizzato in trenchless; il tracciato sempre con la tecnica in trenchless attraversa un'area P2 pericolosità media. Dal punto di vista idraulico, nel doppio attraversamento del fiume Vara, vengono interferite delle aree con pericolosità idraulica elevata P3 (per una percorrenza di circa 0.200 km), e anche un'area classificata con pericolosità idraulica P2 per circa 0,90 m.

Dal punto di vista tecnico il tracciato "Metanodotto in progetto" non ricade all'interno del corridoio tecnologico esistente che in questo caso avrebbe comportato l'attraversamento di un'area con morfologia complessa, andando ad interessare aree che dagli strumenti della pianificazione comunale sono state indicate come aree di sviluppo.

Il tracciato proposto prevede l'attraversamento, della Strada Provinciale 523 e Provinciale 52 e altre strade comunali.

4.4 **Analisi delle alternative attraversamento Fiume Vara nel tratto tra il km 20 e il km 25 del metanodotto Derivazione per Sestri Levante 10" da dismettere**

Il confronto dei due tracciati nel tratto in esame, con gli indicatori chiave e con i principali vincoli descritti nei paragrafi precedenti, vengono riportati di seguito in Tabella 4/B. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e dell'impatto di tale interferenza, sono state attribuiti dei gradi di Criticità:

- *Criticità Bassa-Colore verde*: interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- *Criticità Media-Colore arancione*: interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- *Criticità Alta- Colore rosso*: interferenza diretta con impatto elevato.

L'attribuzione delle Criticità è stata fatta analizzando in particolare quegli indicatori, caratterizzati dal requisito di tutela e conservazione, che potrebbero influenzare lo sviluppo progettuale del metanodotto tramite l'implementazione di specifiche modalità costruttive e di misure di mitigazione. (Tab. 4.4/A)

Tab. 4.4/A Analisi delle alternative di tracciato con gli indicatori chiave

Indicatore chiave	Alternativa di Tracciato Est2	Tratto di Metanodotto di Progetto
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16")		
Lunghezza (km)	3,735	3,860
Morfologia	NO	NO
Corridoio Tecnologico esistente	NO	NO
Siti Natura 2000	Nessuna interferenza	Interferenza diretta di circa 0,220km
Zone di interesse archeologico" (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. m)	Nessuna interferenza diretta	Nessuna interferenza diretta
Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. g)	Interferenza diretta di circa 1,205 km	Interferenza diretta di circa 0,335 km

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 27 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. a,b,c) e Reticolo Idrografico	Interferenza diretta di 0,520 km	Interferenza diretta di 0,350 km
Beni Culturali (D.Lgs. 42/04 Art 10 e art.12) e PTCP Regione Liguria Art 57(CE-ME- Regime normativo di Conservazione per Manufatti Emergenti)	Passaggio a circa 50 m da un'area Cimiteriale	Nessuna interferenza
Aree in dissesto (Pai: pericolosità idraulica e pericolosità frana)	Interferenza diretta	Interferenza indiretta
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/04 Art 136)	Nessuna interferenza	Nessuna interferenza
Aspetto Tecnico Tecnologico	La morfologia dell'area non garantirebbe la sicurezza del metanodotto durante la posa e la gestione nel tempo .	

La valutazione contestuale dei problemi geomorfologici, ambientali e antropici e vincolistici, unitamente alle esigenze prettamente tecniche legate alla costruzione, al ripristino e alla gestione della struttura di trasporto hanno portato a scegliere come tracciato per la realizzazione del metanodotto la direttrice denominata "Metanodotto di Progetto" in quanto si ritiene di grado di difficoltà minore, risultando quindi vantaggiosa in termini di fattibilità e affidabilità sia durante le attività di realizzazione che di esercizio dell'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITA' 000
	LOCALITA' Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-AMB-E-13012	
	PROGETTO / IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 28 di 28	Rev. 0

Rif. SAIPEM 023113_190/A-SPC-LA-E-83012

5 CONCLUSIONI SULL'ANALISI DELLE ALTERNATIVE: SCELTA DEL TRACCIATO DI PROGETTO

L'obiettivo del presente documento è descrivere le attività di valutazione delle alternative intraprese già dalle prime fasi di sviluppo del Progetto "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse".

Tutte le analisi fatte hanno avuto lo scopo di:

- individuare il percorso ottimale per alcuni tratti del gasdotto;
- minimizzare l'impatto residuo a livello ambientale, sociale e sul patrimonio culturale.

Per il progetto in esame, dovendo il nuovo metanodotto sostituire quello attualmente in esercizio Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10"), MOP 70 bar, al fine di minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio si è cercato di sfruttare il più possibile il corridoio tecnologico esistente per tutti i tratti dove non sono state evidenziate o non sono state rilevate problematiche di tipo tecnico, geologico e vincolistico autorizzativo.

In due tratti sono state identificate e valutate delle alternative, riportate anche nella cartografia dell'Allegato DIS-ALTB-13220 "Planimetria Alternative di Tracciato", che nel documento sono state valutate, confrontando le principali caratteristiche e criticità realizzative.

Dalle analisi riportate nel presente documento, si evince che tali Alternative, oltre a non risultare migliorative in termini di contesto geomorfologico e ambientale, in alcuni casi non permetterebbero di sfruttare il corridoio tecnologico del metanodotto esistente, andando così ad interessare territori privi di tali tipi di infrastrutture e a gravare su nuovi fondi privati.

La valutazione contestuale dei problemi geomorfologici, ambientali e antropici e vincolistici, unitamente alle esigenze prettamente tecniche legate alla costruzione, al ripristino e alla gestione della struttura di trasporto, hanno portato a scegliere come tracciato per la realizzazione del metanodotto le due direttrici denominate "Metanodotto in Progetto".

Per una descrizione più approfondita delle caratteristiche tecniche, delle interferenze vincolistiche e degli impatti ambientali del tracciato di progetto si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale di cui il presente documento costituisce un allegato.