

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 1 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

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

Interferenze dell'opera con le aree a pericolosità idraulica dei PAI - PGRA

RELAZIONE TECNICA DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

0	Emissione	Caccavo	Sciosci	Palozzo	Nov. 2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 2 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	Inquadramento dell'opera	3
1.2	Piani di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A) e Piani stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)	6
1.3	Quadro Normativo	10
1.4	Interferenze dell'opera con le aree a pericolosità idraulica	14
1.5	Scopo del lavoro	18
2	ANALISI IDROLOGICO-IDRAULICA E COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI	19
2.1	Attraversamenti fluviali	20
	2.1.1 <i>Modalità di esecuzione degli attraversamenti</i>	20
	2.1.2 <i>Modalità di dismissione del metanodotto esistente</i>	20
	2.1.3 <i>Interferenze tra il metanodotto ed i corsi d'acqua</i>	21
2.2	Impianti e punti di linea	26
	2.2.1 <i>Compatibilità idraulica dei punti di linea interferenti</i>	28
2.3	Conclusioni / Compatibilità idraulica delle opere in progetto	35
3	ELENCO ALLEGATI	38
I.	PG-DRIF-D-13207	38
II.	ATTRAVERSAMENTI FLUVIALI	38
III.	DIS-IMP-D-13360	38
IV.	DIS-IMP-D-13374	38
V.	DIS-IMP-D-13370	38
VI.	DIS-IMP-B-13369	38
VII.	DIS-IMP-D-13367	38
VIII.	DIS-IMP-D-13366	38
IX.	DIS-IMP-D-13368	38

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 3 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

1. INTRODUZIONE

1.1 Inquadramento 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. 1.1/A) e dismissione (Tab. 1.1/B)

Tab. 1.1/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	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 4 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

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.

Oltre alle linee in progetto si prevede la dismissione e la rimozione della linea esistente, in corrispondenza dei tratti di nuova progettazione. La dismissione riguarda pertanto 27,590 km e comporta anche l'adeguamento (rifacimento e ricollegamento) di alcune linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine dalla linea principale, garantiscono la fornitura del servizio al bacino di utenze dell'area. Tale adeguamento si attua attraverso la contestuale realizzazione di 9 nuove linee secondarie e la dismissione di 4 tubazioni secondarie esistenti.

Inoltre, è previsto l'ampliamento dell'area trappole di Albareto con la realizzazione dell'impianto di riduzione della pressione HPRS-100 in corrispondenza del punto di partenza del tracciato, che terminerà nell'area trappole di Casarza Ligure di nuova realizzazione. In prossimità di quest'ultimo sarà realizzato anche l'impianto di riduzione della pressione HPRS-50 per consentire il “Ricollegamento alla Derivazione per Sestri Levante DN 250 (10”), DP 75 bar”.

Tab. 1.1/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;

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 5 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

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

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.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041
	PROGETTO/IMPIANTO	Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 6 di 38
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041



Fig. 1.1 - Inquadramento territoriale dell'opera in progetto (linea continua rossa)

1.2 Piani di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A) e Piani stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)

Ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 03.04.2006, dal 17 febbraio 2017 risultano soppresse le singole Autorità di Bacino ex L. n. 183 del 1989 ed i relativi organi di gestione, sostituite dalle Autorità Distrettuali.

Nel caso specifico dell'opera in progetto, l'Autorità di bacino del Fiume Po è confluita nell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, mentre l'Autorità di Bacino del Fiume Magra e l'Autorità di Bacino della Regione Liguria sono confluite nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (Fig. 1.2).

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 7 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

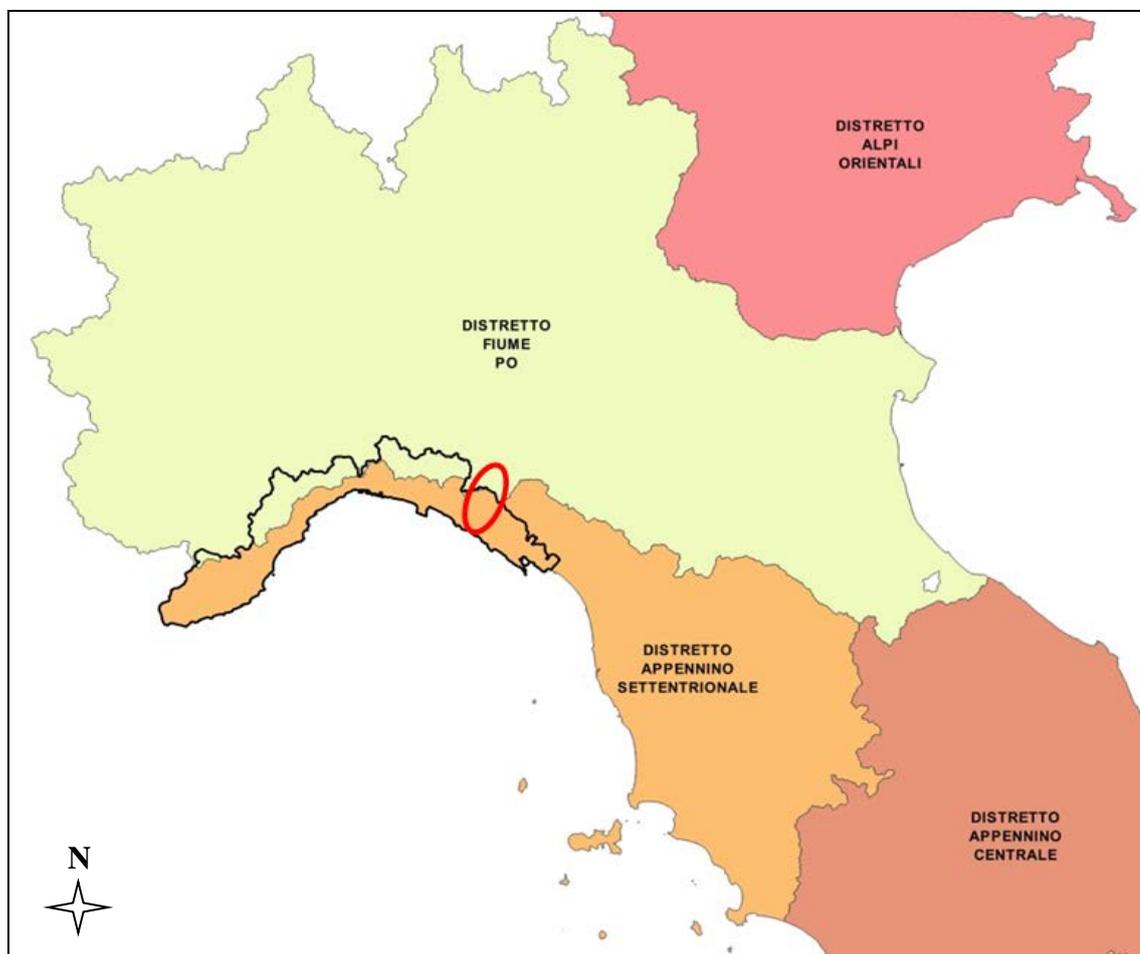


Fig. 1.2 - Perimetrazioni dei nuovi Bacini distrettuali con indicazione dell'area d'intervento (cerchio rosso)

Di seguito si riportano gli strumenti normativi e i documenti tecnici a cui si è fatto riferimento per la progettazione e l'analisi di compatibilità idraulica delle opere, nei casi di interferenza con aree censite a **pericolosità idraulica**.

Nell'ambito di competenza del Distretto del Fiume Po ricadono i seguenti piani stralcio:

- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) - Distretto del Fiume Po, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n. 4 del 17 dicembre 2015 e approvato con delibera n. 2 del 3 marzo 2016 è definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 30, serie Generale, del 6 febbraio 2017.

L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo "cicli di pianificazione", in quanto la Direttiva prevede che i Piani siano riesaminati e, se del caso, aggiornati ogni sei anni. Il "primo ciclo" ha avuto validità per il periodo 2016-2021.

Attualmente è in corso il secondo ciclo. In tal senso la Conferenza Istituzionale permanente dell'Autorità di bacino distrettuali del fiume Po ha adottato

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 8 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

all'unanimità ai sensi degli art. 65 e 66 del D.Lgs 152/2006 il primo aggiornamento del PGRA, con Delibera n.5 del 20 dicembre 2021.

- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po (PAI), approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001, con la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Tale piano è stato oggetto di successive varianti, soprattutto di carattere locale ma in qualche caso anche di carattere generale e che riguardano anche la delimitazione delle fasce fluviali.

In particolare si segnala che, con delibera n. 5 del 17 dicembre 2015, il Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po ha adottato il progetto di variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) - integrazioni all'elaborato 7 (Norme di attuazione) e il progetto di variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del delta del fiume Po (PAI delta) - integrazioni all'elaborato 5 (Norme di attuazione), finalizzati al coordinamento tra tali Piani ed il Piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA), ai sensi dell'art. 7, comma 3, lettera a), del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49.

Il progetto di variante summenzionato è stato poi successivamente approvato con Decreto del Presidente del Consiglio Dei Ministri del 22 febbraio 2018.

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) – Provincia di Parma, approvato Del. C.P. n° 71 del 25.7.2003.
Nel corso degli anni sono state prodotte delle varianti che hanno provveduto ad aggiornare/adequare il piano a sopravvenute leggi di settore.

Nell'ambito di competenza del Distretto Appennino Settentrionale ricadono i seguenti piani stralcio:

- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) - Distretto idrografico Appennino Settentrionale.
L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo cicli di pianificazione in quanto la Direttiva prevede che i Piani siano riesaminati e, se del caso, aggiornati ogni sei anni. Il primo ciclo ha avuto validità per il periodo 2015-2021. Attualmente è in corso il secondo ciclo. La Conferenza Istituzionale Permanente (CIP), con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, ha infatti adottato il primo aggiornamento del PGRA (2021-2027).

A seguito della delibera di *CIP n. 26 del 20 dicembre 2021* e della pubblicazione del relativo avviso in Gazzetta Ufficiale, nel territorio distrettuale si ha che:

- con l'adozione del primo aggiornamento, le mappe del PGRA sono vigenti su tutto il territorio distrettuale.
- per i bacini regionali liguri, gli articoli 4, 6 e 14 della Disciplina di Piano, compresi gli allegati in essi richiamati e le mappe, sono adottati quali misure di salvaguardia immediatamente vincolanti.
- per i bacini regionali liguri, nelle more dell'approvazione del PGRA con DPCM, continuano, a trovare applicazione i relativi Piani stralcio di bacino relativo all'assetto idrogeologico (PAI) emanati dalle sopresse Autorità di bacino.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 9 di 38

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

- a seguito dell'entrata in vigore del PGRA conseguente alla pubblicazione del DPCM sulla Gazzetta Ufficiale, nel territorio ligure, il PGRA sostituirà il PAI vigente a far data dall'entrata in vigore della disciplina emanata dalla Regione Liguria diretta a dare applicazione alle disposizioni del PGRA nel settore urbanistico.
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Ambito 17, approvato con deliberazione del Consiglio provinciale DCP n. 68 del 12.12.2002. L'ultima variante, approvata con DDG n. 7092 del 16/11/2020, è entrata in vigore con il BURL n. 49 del 02/12/2020 - parte II.
Il Piano stralcio è tutt'ora vigente e dal 2 febbraio 2017, con la pubblicazione in G.U. del decreto ministeriale n. 294 del 26 ottobre 2016, la sua competenza è passata all'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale.
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola, approvato dalle Regioni Toscana e Liguria nell'agosto del 2006, ed oggetto di variante del giugno 2016.
Il Piano stralcio è tutt'ora vigente e dal 2 febbraio 2017, con la pubblicazione in G.U. del decreto ministeriale n. 294 del 26 ottobre 2016, la sua competenza è passata all'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

In generale, nei P.G.R.A. le classi di pericolosità fluviale sono state riviste seguendo le indicazioni della direttiva europea, pertanto, la rappresentazione della pericolosità avviene attraverso tre classi in funzione della frequenza di accadimento dell'evento (quindi con pericolosità elevata si indica una maggiore frequenza di accadimento):

Tab. 1.2 - Classi di Pericolosità da Alluvione

Classi di Pericolosità	Frequenza di accadimento
P1	Bassa
P2	Media
P3	Elevata

Nell'elaborazione della cartografia afferente alle aree a pericolosità idraulica, allegata al presente Studio (All. I, Dis. PG-DRIF-D-13207) si evidenzia che è stata utilizzata la mosaicatura nazionale ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), come di seguito riportato:

- per la pericolosità idraulica sono stati individuati 3 scenari definiti dal DLgs 49/2010 (recepimento della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE):

-  **P3 - Pericolosità elevata**
-  **P2 - Pericolosità media**
-  **P1 - Pericolosità bassa**

Elevata con tempo di ritorno fra 20 e 50 alluvioni (alluvioni frequenti);
 Media con tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (alluvioni poco frequenti)
 Bassa (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi)

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 10 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

1.3 Quadro Normativo

Il progetto nella sua estensione ricade nelle pertinenze territoriali sia dell'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po sia dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Per la progettazione delle opere e per le analisi di compatibilità si è fatto riferimento sia ai Piani di Gestione Rischio Alluvioni (PGR), che ai Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

La Disciplina del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGR) dell'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po, stabilisce che per gli ambiti censiti a pericolosità da alluvioni nel PGR (le quali non coincidono con quelli individuati nell'ambito del PAI) vengono considerate le misure di salvaguardia previste nelle N.A. del PAI.

La Disciplina del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGR) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, non pone particolari restrizioni in merito alle interferenze con aree a pericolosità da alluvioni fluviali, infatti, prevede che qualsiasi intervento deve eventualmente essere realizzato in maniera tale da non pregiudicare l'attuale assetto idraulico dei corsi d'acqua, in modo da non provocare dei rischi per i beni esistenti e in condizioni tali da poter gestire il rischio a cui è soggetto.

Pertanto, risultano maggiormente definite e stringenti le disposizioni contenute nelle Norme di Attuazione dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di cui si riporta di seguito una sintesi delle disposizioni più significative per le opere in progetto, divise per bacini:

- Norme di Attuazione del PAI del Fiume Po:

Nell'art.9 "Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico", nell'ambito del punto 1, si riportano le seguenti definizioni:

"...- esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:

- Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,
- Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,
- Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata, ..."

Sempre nell'art.9, nell'ambito del punto 5, si riporta quanto segue:

"...5. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:

- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
..."

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 11 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Nell'art.28 s'individuano le fasce fluviali come segue:

“...- Fascia di deflusso della piena (Fascia A) ...”

“...- Fascia di esondazione (Fascia B), ...”

“...- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), ...”

Poi nell'art.38 “Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico”, al punto 1 si cita:

“...1. Fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, così come individuata dalla direttiva di cui al comma successivo, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino...”.

- Norme di Attuazione del PAI del Fiume Magra e del Torrente Parmignola:

Nell'art.18 “Disciplina nelle aree a diversa classe di pericolosità idraulica” si cita:

“...1. Qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili deve prevedere l'assunzione delle azioni e misure di protezione civile di cui ai Piani Comunali di settore, non deve pregiudicare la sistemazione definitiva del corso d'acqua, né aumentare significativamente la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte sia valle, e non deve costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena o ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.

3. Nelle aree a pericolosità idraulica media (PI3), oltre agli interventi ammessi al comma 2, sono consentiti:

d) gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture e reti dei servizi, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, purché progettate sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica, che attesti il non aumento delle condizioni di pericolosità e rischio anche nelle aree limitrofe, a monte e a valle; ...”

Nell'art.22 “Interventi consentiti in deroga al disposto di cui agli art. 17 e 18 si cita:

“...1. Nella Fascia di riassetto fluviale, o nelle aree inondabili per T=30 anni, in deroga al disposto di cui agli art. 17 e art. 18, comma 2, è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture e reti di servizio, previa acquisizione di parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, purché siano rispettate congiuntamente le seguenti condizioni:

a) si tratti di servizi essenziali non localizzabili altrove e di interesse riconosciuto dalle Regioni Liguria e Toscana;

b) non pregiudichino la possibilità di sistemazione idraulica definitiva;

c) siano realizzate con tipologie costruttive compatibili con la loro collocazione...”.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 12 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

- Norme di Attuazione del PAI dell'Ambito 17:

Al CAPO II – “Articolazione del territorio in categorie”, nell’art.12 “Individuazione e categorie di Aree” si definisce quanto qui di seguito riportato.

“...1. Sono individuate le seguenti tipologie di aree:

- a) *Alveo Attuale: fermo restando che la sua puntuale definizione è effettuata alla scala più adeguata nell’ambito della predisposizione degli specifici atti che lo richiedano, la sua individuazione di massima per i tratti principali e per quelli che presentano situazioni di criticità è riportata nella “Carta delle fasce di inondabilità” (scala 1:5000).*
- b) *Fascia di riassetto fluviale (RF): è individuata nella “Carta della fascia di riassetto fluviale” o nella “Carta delle fasce di inondabilità” e comprende le aree esterne all’alveo attuale necessarie per l’adeguamento del corso d’acqua all’assetto definitivo previsto dai Piani. La sua delimitazione è effettuata sulla base delle strategie e delle scelte pianificatorie dei Piani e dell’insieme degli interventi strutturali individuati nell’ambito degli stessi. Comprende in particolare le aree necessarie al ripristino della idonea sezione idraulica, tutte le forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena e le aree da destinare alle opere di sistemazione idraulica previste. Può comprendere, inoltre, aree ritenute di pertinenza fluviale e/o di elevato pregio naturalistico-ambientale limitrofe al corso d’acqua...”.*

Al CAPO III – “Norme specifiche per ciascuna categoria di area”, Sezione I – “Disciplina dell’assetto idraulico dei fondovalle”, nell’art.13 “Alveo Attuale” è stabilito quanto segue:

“...1. Si rinvia alla disciplina di cui all’art. 7 del Regolamento regionale n. 3/2011.

2. *Resta fermo che, oltre quanto espressamente disposto dal suddetto regolamento, e sempre nel rispetto del disposto del R.D. 523/1904 e delle competenze della Regione in materia di polizia idraulica, non sono in ogni caso consentiti:*

- a) *interventi di nuova edificazione, di ampliamento dei manufatti esistenti e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di manutenzione ordinaria, come definita dalla lett. a), comma 1, dell’art. 31 della legge 5 agosto 1978 n.457, salve le demolizioni senza ricostruzioni;*
- b) *l’installazione di manufatti anche non qualificabili come volumi edilizi e la sistemazione di aree che comportino la permanenza o la sosta di persone o di veicoli.*

In tali ambiti sono inoltre previsti interventi di rimozione dei manufatti esistenti...”.

Nell’Art.14 “Fascia di riassetto fluviale” è stabilito quanto segue:

“...1. *Nella fascia di riassetto fluviale (RF), di cui alla lett. b), comma 1, dell’art. 12, non sono consentiti:*

- a) *interventi di nuova edificazione, di ampliamento dei manufatti esistenti, e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di manutenzione straordinaria, come definita dalla lett. b), comma 1, dell’art. 31 della l. n.457/78, fatti salvi gli interventi di restauro e risanamento conservativo, di cui alla lettera c) del comma 1 dell’art. 31 della l. n.457/78, in caso di edifici di interesse storico, architettonico e testimoniale;*
- b) *interventi di realizzazione di nuove infrastrutture nonché l’ampliamento di quelle esistenti;*

2. *La perimetrazione della Fascia di riassetto fluviale può essere modificata e/o aggiornata nonché estesa a nuovi tratti di corsi d’acqua, con le procedure di cui al*

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 13 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

comma 5 dell'art. 10 della l.r. 58/2009, sulla base dell'acquisizione di nuove conoscenze, di studi o indagini di maggior dettaglio ed a seguito della progettazione di sistemazione idraulica. In particolare, sulla base di specifici progetti di messa in sicurezza, è prevista la rilocalizzazione al di fuori della fascia dei manufatti esistenti...".

Nell'art.15 "Fasce di inondabilità" sono disciplinati gli interventi consentiti:

"...1. Nelle fasce di inondabilità di cui alla lett. a), comma 2, dell'art. 12, vigono le seguenti norme. Resta fermo che qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili non deve pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva del corso d'acqua, aumentare la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte e a valle, costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena, ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse..."

- Regolamento regionale n. 3/2011 (valido per i bacini liguri della Provincia di Genova)

Il citato art. 7 del "Regolamento regionale 14 luglio 2011, n. 3" recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua", pubblicato sul Bollettino Ufficiale n. 20 del 20 luglio 2011, definisce gli interventi negli alvei dei corsi d'acqua come segue.

"...1. Ferme restando le normative in materia di autorizzazioni e polizia idraulica ex R.D. n.523/1904 e le relative competenze attribuite alle amministrazioni provinciali, negli alvei dei corsi d'acqua non sono consentiti i seguenti interventi, fatti salvi quelli necessari ad ovviare a situazioni di pericolo ed a tutelare la pubblica incolumità:

- a) *interventi che comportino ostacolo o interferenza al regolare deflusso delle acque di piena, che interferiscano con gli interventi di messa in sicurezza previsti dai piani di bacino, o che precludano la possibilità di attenuare o di eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, nonché il deposito di materiali di qualsiasi genere;*
- b) *interventi di restringimento o rettificazione degli alvei; su specifica deroga da parte della Provincia, possono essere autorizzati, in contesti di tessuto urbano consolidato, interventi previsti nell'ambito della progettazione complessiva ed organica di interventi finalizzati alla messa in sicurezza del corso d'acqua, compatibile con i piani di bacino, purché non comportino alcun aggravio alle condizioni di deflusso;*
- c) *plateazioni o impermeabilizzazioni continue del fondo alveo dei corsi d'acqua di origine naturale, salvo il caso in cui siano previsti come misura necessaria in un progetto complessivo ed organico finalizzato alla messa in sicurezza del corso d'acqua, in tratti ricadenti in contesti di tessuto urbano consolidato e in assenza di interventi alternativi;*
- d) *reinalveazioni e deviazioni dell'alveo dei corsi d'acqua, salvo il caso in cui siano previsti come misura necessaria in un progetto complessivo ed organico finalizzato alla messa in sicurezza del corso d'acqua, nonché in caso di:*
 - 1) *corsi d'acqua di origine naturale classificati come reticolo minuto;*
 - 2) *corsi d'acqua di origine artificiale, quali canali di bonifica, scoli artificiali, canali già oggetto di precedenti deviazioni, etc., a condizione che ne sia dimostrata la funzionalità idraulica secondo i criteri dei piani di bacino, sia assicurato il superamento dell'eventuale situazione di pericolosità precedente e sia valutata la possibilità di ripristino di sezioni a cielo libero laddove fossero presenti tombature o coperture.*

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 14 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

2. *Non rientrano nei divieti di cui alla lettera d) del comma 1 gli interventi di reinalveazione dei corsi d'acqua inseriti nell'ambito:*
 - a) *della realizzazione di abbancamenti di materiale litoide sciolto superiori a 300.000 mc e di discariche di rifiuti, purché previsti nei piani di settore, a condizione che il nuovo tracciato d'alveo sia mantenuto a cielo libero, e sia dimostrata la funzionalità idraulica ed il deflusso senza esondazioni della portata di piena duecentennale con adeguato franco;*
 - b) *dell'ampliamento di abbancamenti esistenti il cui volume complessivo risulti superiore a 300.000 mc o di discariche di rifiuti in esercizio, nel rispetto delle stesse condizioni di cui alla lettera a), purché sia contestualmente adeguato il sistema di allontanamento delle acque della porzione esistente. La Giunta Regionale definisce, ai fini dell'applicazione della disciplina di cui alle lettere a) e b), i criteri localizzativi per gli interventi per i quali non sia prevista l'adozione di piani di settore, fatti salvi gli interventi la cui localizzazione sia già stata verificata in sede di procedure di Valutazione di Impatto Ambientale alla data di entrata in vigore del presente regolamento. La Giunta regionale può approvare altresì criteri ed indirizzi di carattere generale applicabili nella fase di elaborazione della progettazione degli interventi di cui trattasi, anche ai fini della loro sostenibilità tecnica.*
3. *Tutti gli interventi interferenti con gli alvei dei corsi d'acqua devono essere adeguatamente dimensionati con adeguato franco rispetto alla portata con tempo di ritorno duecentennale, come determinata dai piani di bacino. Indirizzi generali sulle caratteristiche minime degli studi idraulici di supporto delle valutazioni necessarie ai fini del presente regolamento sono riportati nell'allegato 1; i franchi idraulici minimi da rispettare nelle varie tipologie di intervento sono riportati nell'allegato 2.*
4. *Restano ferme le normative e le direttive delle diverse Autorità di Bacino operanti sul territorio ligure in materia di movimentazione ed asportazione di sedimenti dagli alvei.*

1.4 Interferenze dell'opera con le aree a pericolosità idraulica

Nel presente paragrafo vengono analizzate le potenziali criticità riscontrate lungo il tracciato delle opere in progetto e in dismissione, in riferimento alle interferenze con le aree a pericolosità idraulica secondo quanto previsto dai Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) e dai Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Nell'elaborazione della cartografia allegata al presente Studio (All. I, Dis. PG-DRIF-D-13207) si evidenzia che è stata utilizzata la mosaicatura nazionale ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), per omogeneizzare i dati provenienti dai diversi strumenti di pianificazione.

Per quanto riguarda l'assetto idraulico, i tratti di interferenza con gli ambiti di competenza dei PAI e dei PGRA sono riportati in Tab. 1.4/A e cartografati nella suddetta planimetria.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 15 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Tab. 1.4/A – PGRA/ISPRA: Pericolosità idraulica

Da km	A km	Percor. parz. (km)	Comune	Classe di pericolosità
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - DP 75 bar, in progetto				
0,000	2,055	2,055 (*)	Albareto	P3
2,055	2,300	0,245 (**)		P1
2,300	2,985	0,685 (*)		P3
21,560	21,565	0,005	Varese Ligure	P2
21,565	21,585	0,020		P3
21,585	21,720	0,135	Maissana	P3
21,720	21,810	0,090 (*)		P2
22,210	22,220	0,010 (**)		P2
22,220	22,240	0,020 (**)		P3
22,240	22,250	0,010 (**)		P2
22,250	22,260	0,010 (**)		P1
27,150	27,180	0,030 (*)	Carro	P2
27,180	27,245	0,065 (**)		P3
27,245	27,260	0,015 (**)	Maissana	P3
27,260	27,265	0,005 (**)		P2
36,400	36,755	0,355	Casarza Ligure	P1
Ricollegamento al Comune di Albareto DN 100 (4") - DP 75 bar, in progetto				
0,000	0,095	0,095	Albareto	P3
Allacciamento al Comune di Varese Ligure DN 100 (4") - DP 75 bar, in progetto				
0,000	0,035	0,035	Varese Ligure	P1
0,035	0,045	0,010		P2
Collegamento Area Trappole ad HPRS1 Casarza Ligure DN 400 (16") - DP 75 bar, in progetto				
0,000	0,085	0,085	Casarza Ligure	P1
Ricollegamento a Der. per Sestri Levante DN 250 (10") - DP 24 bar, in progetto				
0,000	0,035	0,035	Casarza Ligure	P1
Tubazioni di servizio per Isolation System (3 linee) DN 50 (2") - DP 24 bar, in progetto				
0,000	0,090	0,090	Casarza Ligure	P1
Variante Torrente Petronio DN 250 (10") - DP 24 bar, in progetto				
0,000	0,585	0,585	Casarza Ligure	P3
Ricollegamento al Comune di Sestri Levante DN 200 (8") - DP 24 bar, in progetto				
0,000	0,020	0,020	Sestri Levante	P3
Adeguamento cabina HPRS 768/A DN 400 (16") - DP 24 bar, in progetto				
0,000	0,045	0,045	Sestri Levante	P3
Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - MOP 70 bar, in dismissione				
0,000	0,105	0,105	Albareto	P3
0,105	0,205	0,100		P2
0,465	0,570	0,105		P1
0,570	3,165	2,595	Varese Ligure	P3
21,240	21,390	0,150		P2
21,390	21,470	0,080		P3
21,470	21,550	0,080	Maissana	P3
21,550	21,680	0,130		P2
21,680	21,790	0,110		P3

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 16 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Da km	A km	Percor. parz. (km)	Comune	Classe di pericolosità
21,790	21,885	0,095		P2
21,885	21,920	0,035	Varese Ligure	P2
21,920	21,925	0,005		P1
23,005	23,020	0,015		P1
23,020	23,260	0,240		P2
26,550	26,560	0,010	Carro	P2
26,560	26,570	0,010		P3
26,570	26,580	0,010	Maissana	P3
26,580	26,590	0,010		P2
36,030	36,500	0,470	Casarza Ligure	P1
Allacciamento al Comune di Albareto DN 100 (4") - MOP 70 bar, in dismissione				
0,000	0,090	0,090	Albareto	P3
Allacciamento Varese Ligure DN 100 (4") - MOP 70 bar, in dismissione				
0,055	0,070	0,015	Varese Ligure	P1
0,070	0,080	0,010		P2
Derivazione per Sestri Levante - Variante Petronio DN 250 (10") - MOP 24 bar, in dismissione				
0,000	0,595	0,595	Casarza Ligure	P3
Allacciamento al Comune di Sestri Levante DN 200 (8") - MOP 70 bar, in dismissione				
0,000	0,020	0,020	Sestri Levante	P3

(*) Interferenza superata parzialmente con metodologia di posa trenchless

(**) Interferenza superata totalmente con metodologia di posa trenchless

Come riportato nella tabella precedente le opere oggetto del presente studio attraversano alcune aree a "pericolosità idraulica elevata - P3", "aree a pericolosità idraulica media - P2" e "aree a pericolosità idraulica bassa - P1".

In particolare, il metanodotto principale in progetto DN 400 (16") interessa:

- le aree P3 a pericolosità elevata per una lunghezza complessiva di 2,995 km, che si riduce a 2,560 km considerando i tratti trenchless;
- le aree P2 a pericolosità media per una lunghezza complessiva di 0,150 km, che si riduce a 0,090 km considerando i tratti trenchless;
- le aree P1 a pericolosità bassa per una lunghezza complessiva di 0,610 km, che si riduce a 0,355 km considerando i tratti trenchless.

Le linee secondarie in progetto interessano le aree P3 per una lunghezza complessiva pari a 0,680 km completamente a scavo a cielo aperto, le aree P2 per una lunghezza complessiva pari a 0,010 km completamente a scavo a cielo aperto e le P1 per una lunghezza complessiva pari a 0,245 km completamente a scavo a cielo aperto.

Il metanodotto principale in dismissione DN 400/250 (16"/10") interessa le aree P3 a pericolosità elevata per una lunghezza complessiva pari a 2,990 km, le aree P2 per una lunghezza complessiva pari a 0,770 km e le aree P1 per una lunghezza di 0,125 km. Le linee secondarie in dismissione interessano le aree P3 per una lunghezza complessiva pari a 0,685 km, le aree P2 per una lunghezza di 0,010 km e le aree P1 per una lunghezza di 0,015 km.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 17 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

In merito alla compatibilità Idraulica dell'intervento è necessario ribadire che il metanodotto in progetto rappresenta un'infrastruttura lineare (di interesse pubblico) di trasporto del gas, che risulta tra le tipologie d'intervento per le quali, ai sensi delle Norme di Piano, è consentita l'interferenza con le aree a pericolosità idraulica e con la fasce di riassetto fluviale dei corsi d'acqua, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di pericolosità e di rischio idraulico e purché non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di sistemazione idraulica. A tal proposito, si evidenzia che il metanodotto in progetto non presenta alcun problema operativo e di sicurezza in caso di innalzamento della falda e/o di allagamento dell'area e non determina alcun incremento del carico insediativo nell'area di intervento. Le uniche strutture visibili risulteranno essere le paline ed i cartelli indicatori e pertanto, anche in occasione delle piene eccezionali del corso d'acqua, non si introdurranno interferenze idrauliche significative per la laminazione delle piene e/o riduzioni della capacità di invaso. La costruzione dell'infrastruttura lineare, inoltre, non determina alcuna forma di trasformazione del territorio. Non sono previsti cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio.

Si segnala, inoltre, che sono localizzati all'interno di aree a pericolosità idraulica i seguenti impianti e punti di linea in progetto (Tab. 1.4/B):

Tab. 1.4/B – PGRA/ISPRA: Pericolosità idraulica

Prog. (km)	Impianto	Comune	Classe di pericolosità
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') - DP 75 bar, in progetto			
0,000	Area Trappole n. 1 e HPRS-100	Albareto	P3
36,395	PIL n. 6	Casazza Ligure	P1
36,755	Area trappole n. 2	Casazza Ligure	P1
0,000	HPRS 768/A	Sestri Levante	P3
Ricollegamento al Comune di Albareto DN 100 (4'') - DP 75 bar, in progetto			
0,010	PIDS n. 1	Albareto	P3
Allacciamento al Comune di Varese Ligure DN 100 (4'') - DP 75 bar, in progetto			
0,035	PIDA n. 1	Varese Ligure	P1
Realizzazione HPRS-50			
0,000	HPRS-50	Casazza Ligure	P1
Tubazioni di servizio per Isolation System (3 linee) DN 50 (2'') - DP 24 bar, in progetto			
0,090	SISTEMA IS	Casazza Ligure	P1
Adeguamento cabina HPRS 768/A DN 400 (16'') – DP 24 bar, in progetto			
0,000	HPRS 768/A	Sestri Levante	P3

e in dismissione (Tab. 1.4/C):

Tab. 1.4/C – PGRA/ISPRA: Pericolosità idraulica

Prog. (km)	Impianto	Comune	Classe di pericolosità
Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16''/10'') - MOP 70 bar, in dismissione			
36,020	PIL n. 4500530/7.1	Casazza Ligure	P1
Allacciamento al Comune di Albareto DN 100 (4'') - MOP 70 bar, in dismissione			
0,005	PIDA n. 4160433/1	Albareto	P3

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 18 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

La localizzazione dei punti di linea, indispensabili alla funzionalità e l'operatività dei metanodotti in progetto, all'interno di aree a pericolosità idraulica è compatibile con le prescrizioni delle Norme di Piano poiché gli effetti sull'assetto morfologico-idraulico non determinino modificazioni sostanziali rispetto alle condizioni fisiche e idrologiche locali preesistenti, non alterano i fenomeni idraulici naturali, non determinano un aumento dei rischi e non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque.

1.5 Scopo del lavoro

Lo scopo del presente elaborato è quello di riassumere, per le infrastrutture in progetto (tubazioni e impianti accessori) interferenti con areali di pericolosità idraulica dei corsi d'acqua, le condizioni che ne hanno determinato la compatibilità con la relativa dinamica fluviale.

Il progetto in questione rientra tra quelle opere infrastrutturali non vincolate da prescrizioni che ne impediscono la realizzazione in senso assoluto, purché sia accertabile che gli effetti sull'assetto morfologico-idraulico dei corsi d'acqua e/o relativi ambiti di influenza non determinino modificazioni sostanziali rispetto alle condizioni fisiche e idrologiche locali preesistenti, e l'opera non alteri i fenomeni idraulici naturali.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 19 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

2 ANALISI IDROLOGICO-IDRAULICA E COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

Le elaborazioni a cui questa relazione fa riferimento (studi di compatibilità e sezioni grafiche descrittive dell'attraversamento) forniscono gli elementi che concorrono ad una valutazione della dinamica fluviale. In essi, inoltre, vengono illustrati gli studi effettuati al fine di individuare le caratteristiche di progettazione nell'attraversamento in subalveo dei corsi d'acqua, con particolare riferimento alla definizione della metodologia operativa, del profilo di posa della condotta e delle caratteristiche delle eventuali opere di ripristino e di presidio idraulico.

Le scelte, infatti, sono state effettuate, in funzione di valutazioni di tipo geomorfologico, geologico ed idraulico, con lo scopo di garantire la sicurezza del metanodotto per tutto il periodo di esercizio, nonché di assicurare la compatibilità dell'infrastruttura in considerazione dell'aspetto idraulico dei corsi d'acqua, subordinandola alla dinamica evolutiva dello stesso.

Le opere in progetto consisteranno essenzialmente nella posa in sub-alveo della tubazione per il trasporto del gas, e saranno eseguite in modo da ricostruire l'originaria morfologia delle sponde e in modo da non alterare le caratteristiche geometriche della sezione di deflusso ed il profilo dei corsi d'acqua.

L'intervento non apporterà variazioni delle condizioni idrauliche degli alvei, non si realizzeranno restringimenti, deviazioni dell'asta o modifiche morfologiche. Lungo gli attraversamenti sono, inoltre, previsti idonei ripristini degli elementi d'argine, interessati dai lavori di posa del metanodotto. In particolare, si ristabiliranno le condizioni di delimitazione degli alvei attualmente esistenti; tutte le profilature saranno ripristinate con le medesime pendenze e caratteristiche geometriche attuali; apposite attività di ripristino vegetazionale consentiranno il processo di consolidamento del suolo lungo il tracciato della condotta, in prossimità del corso d'acqua.

Le valutazioni specifiche sono state condotte in riferimento alle fasi di studio qui di seguito sinteticamente descritte:

- inquadramento idrogeologico dell'area nella quale ricade l'area di attraversamento del corso d'acqua;
- inquadramento territoriale dell'area d'intervento, in modo da consentire di individuare in maniera univoca il tratto del corso d'acqua interessato dall'interferenza con l'infrastruttura lineare in progetto;
- caratterizzazione idrografica del corso d'acqua e descrizione dell'ambito di attraversamento;
- studio idrologico al fine di stimare le portate al colmo di piena di progetto in corrispondenza della sezione di studio (coincidente con quella dell'attraversamento in esame). Le elaborazioni sono state condotte considerando come portata di progetto quella associata ad un tempo di ritorno $Tr=200$ anni;
- valutazioni idrauliche preliminari, volte alla stima, in concomitanza dell'evento di piena considerato, dei fenomeni erosivi di fondo alveo potenziali;
- descrizione delle scelte progettuali inerenti la metodologia costruttiva, la geometria della condotta (quote di posa in subalveo) e le eventuali opere di presidio idraulico;
- valutazioni inerenti alla compatibilità idraulica del sistema d'attraversamento.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 20 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

2.1 Attraversamenti fluviali

Il gasdotto è costituito da un sistema di tubazioni interrato, formate da tubi in acciaio di qualità saldati di testa, con una copertura minima di 1,50 m (maggiorato rispetto al limite previsto dal DM 17.04.2008 pari a 0,90 m).

Le opere oggetto del presente studio sono progettate con lo scopo di rinnovare la rete che va ad alimentare l'area compresa tra Albareto e Sestri Levante, sostituendo i tratti di metanodotto in esercizio la cui costruzione risale agli anni '80 e, laddove vi sia necessità, anche i tratti posati negli anni 2006-2008, garantendo il trasporto delle quantità di gas naturale necessarie al soddisfacimento delle richieste. Il progetto non prevede impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti e, una volta in esercizio, il gasdotto sarà adibito unicamente al trasporto di gas naturale.

La realizzazione dell'opera si attua attraverso l'esecuzione di fasi di lavoro sequenziali che, avanzando progressivamente nel territorio, permettono di confinare le operazioni, per un intervallo di tempo contenuto, in un tratto limitato della linea di progetto

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.

I manufatti consistono di norma in scogliere, gabbioni, palizzate, briglie, ecc.

2.1.1 Modalità di esecuzione degli attraversamenti

Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

- attraversamenti realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto;
- attraversamenti realizzati attraverso il ricorso a tecnologie *trenchless*.

2.1.2 Modalità di dismissione del metanodotto esistente

Ultimata la messa in esercizio della condotta principale DN 400 (16'') e delle linee secondarie del progetto, verranno avviate le attività di dismissione delle linee principali e secondarie esistenti di diversi diametri. Le opere da dismettere e rimuovere sono costituite da un sistema di condotte formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura, che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto e da una serie di impianti atti a garantire l'operatività della struttura e l'intercettazione della condotta.

La rimozione delle tubazioni esistenti e delle opere ad esse connesse prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio.

In generale, saranno rimosse tutte le tubazioni, gli impianti e gli attraversamenti esistenti, nell'ottica di non lasciare alcun residuo dell'infrastruttura dismessa.

Nel caso dei tratti interessati dalle interferenze idrauliche, si provvederà alla rimozione mediante scavo a cielo aperto e successivo ripristino.

I lavori prevedono le seguenti fasi:

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 21 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

- Bonifica tubazione
La bonifica della tubazione sarà ottenuta attraverso l'impiego di eiettori o di gas inerti (azoto) in pressione.
- Pista di lavoro/Accessi
Per raggiungere le postazioni si utilizza generalmente la "pista di lavoro" realizzata per la realizzazione della nuova condotta nei punti di connessione. La pista di lavoro sarà utilizzata anche per il deposito provvisorio dei materiali di scavo.
- Scavo
Nelle aree golenali sarà eseguito, per il tratto da rimuovere, lo scavo di una trincea ("buca") per la messa a giorno del metanodotto. Gli scavi saranno eseguiti, in modo da non interferire con l'ambito fluviale e da ridurre al minimo i movimenti terra. Gli scavi saranno mantenuti asciutti e messi in sicurezza, dove necessario, anche con adeguate opere di contenimento temporanee.
- Taglio della tubazione, bonifica e saldatura dei fondelli (condotta lasciata in situ)
La tubazione sarà tagliata in corrispondenza delle trincee di scavo per agevolare le operazioni di rimozione. Si saldano, quindi, dei tappi di chiusura in acciaio (fondelli), uno a monte ed uno a valle del tratto. Questi saranno provvisti di aperture che avranno la funzione di garantire la fuoriuscita dell'aria su un lato e permettere la messa in opera della miscela cementizia sull'altro.
- Inertizzazione della condotta (condotta lasciata in situ)
La condotta sarà completamente intasata con idonee miscele cementizie o bentoniche a bassa resistenza. Il corretto intasamento sarà ottenuto attraverso l'impiego di apposite pompe (es. pompe peristaltiche).
- Ripristini
A conclusione dei lavori sarà eseguito il rinterro della trincea e tutti i movimenti terra necessari per garantire il corretto ripristino morfologico delle aree interessate dai lavori.

2.1.3 Interferenze tra il metanodotto ed i corsi d'acqua

Di seguito (Tab. 2.1/A e 2.1/B) si riporta l'aggiornamento delle interferenze tra l'opera, in progetto e in dismissione, e tutti i corsi d'acqua, di qualunque livello.

Si evidenzia che il totale delle interferenze con le aree inondabili dei PAI (e PGRA) è pari a 7 sia per i metanodotti in progettazione (vedi Tab. 2.1/C) sia per quelli in dismissione.

Nelle tabelle 2.1/A e 2.1/B sono anche riportate le metodologie realizzative previste per ogni attraversamento.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041
	PROGETTO/IMPIANTO	Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 22 di 38 Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Tab. 2.1/A – Interferenze idrauliche: Ubicazione attraversamenti corsi d'acqua e metodologie realizzative – METANODOTTI IN PROGETTO

Progr. (km)	Comune	Provincia	Corsi d'acqua	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Modalità realizzative
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - DP 75 bar, in progetto					
0,335	Albareto	Parma	Fosso Sorba	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-7E-11111	Scavo a cielo aperto
0,705			Rio del Mulino	DIS-ST-D 13326	Scavo a cielo aperto
1,790			Rio del Mulino Nuovo	DIS-ST-D 13326	Scavo a cielo aperto
1,980			Rio Barbigareccio	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-4B-11113	Trenchless (microtunnel)
2,345			Rio del Mulino Nuovo	DIS-ST-D-13326	Trenchless (microtunnel)
2,590			Torrente Gotra	DIS-ST-D-13325/ DIS-AT-19E-11114	Scavo a cielo aperto
2,930			Rio di S. Quirico / Fosso Raiale	DIS-ST-D-13325/ DIS-AT-19E-11115	Scavo a cielo aperto
10,310			Fosso	DIS-ST-D-13326	Scavo a cielo aperto
21,570			Varese Ligure	La Spezia	Fiume Vara
22,225	Maissana	La Spezia	Torrente Borsa	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-5B-11222	Trenchless (microtunnel)
23,060			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-5B-11222	Trenchless (microtunnel)
23,185			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-5B-11222	Trenchless (microtunnel)
23,385			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-5B-11222	Trenchless (microtunnel)
23,415			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-5B-11222	Trenchless (microtunnel)
23,680			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-5B-11222	Trenchless (microtunnel)
23,790			Fosso	DIS-ST-D-13326	Scavo a cielo aperto
24,010			Torrente Torza (1° attrav.)	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-3B-11223	Trenchless (microtunnel)
24,095			Torrente Torza (2° attrav.)	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-3B-11223	Trenchless (microtunnel)
24,445			Torrente Torza (3° attrav.)	DIS-ST-D-13325/ DIS-AT-4B-11224	Scavo a cielo aperto
24,660			Torrente Torza (4° attrav.)	DIS-ST-D-13325/ DIS-AT-5C-11310	Scavo a cielo aperto
24,745			Mulino del Becco, torrente Sorbora (affluente 4° attr. Torza)	DIS-ST-D-13326	Scavo a cielo aperto

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 23 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Progr. (km)	Comune	Provincia	Corsi d'acqua	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Modalità realizzative
25,060			Torrente Torza (5° attravers.)	DIS-ST-D-13325/ DIS-AT-4C-11318	Scavo a cielo aperto
25,180			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
25,415			Fosso di Meghi	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
25,585			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
25,680			Rio di Salino	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
26,095			Rio Cella	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
26,255			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
26,445			Fosso Masea	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B -11311	Trenchless (microtunnel)
26,710			Rio della Mugèa	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
27,245	Carro	La Spezia	Torrente Torza (6° attravers.)	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
27,945			Fosso	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-12B-11311	Trenchless (microtunnel)
28,355	Maissana	La Spezia	Torrente Settua	DIS-ST-D-13326	Scavo a cielo aperto
28,385			Rio Valle del Prete	DIS-ST-D-13326	Scavo a cielo aperto
28,405			Fosso Valle di Caprili	DIS-ST-D-13326	Scavo a cielo aperto
31,700	Castiglione Chiavarese	Città' Metropolitana di Genova	Rio Baresi (Baregi)	DIS-ST-D 13325/ DIS-AT-4C-11313	Scavo a cielo aperto
34,960			Rio Frascaresè o Torrente San Pietro	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-2B-11315	Trenchless (Raise borer)
Variante Torrente Petronio DN 250 (10'') - DP 24 bar, in progetto					
0,000	Casarza Ligure	Città' Metropolitana di Genova	Inizio percorrenza Torrente Petronio	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-3B-11319	Scavo a cielo aperto
0,585			Fine percorrenza Torrente Petronio	DIS-ST-D-13326/ DIS-AT-3B-11319	

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 24 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

**Tabella 2.1/B – Modalità di rimozione delle linee esistenti in corrispondenza dei corsi d'acqua
METANODOTTI IN DISMISSIONE**

Progr. (km)	Comune	Provincia	Corsi d'acqua	Modalità Realizzative		
Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - MOP 70 bar, in dismissione						
0,540	Albareto	Parma	Fosso Sorba	Intasamento/inertizzazione		
0,910			Rio del Mulino	Scavo a cielo aperto		
1,975			Rio del Mulino Nuovo	Scavo a cielo aperto		
2,115			Rio Barbigareccio	Scavo a cielo aperto		
2,350			Rio del Mulino Nuovo	Scavo a cielo aperto		
2,690			Torrente Gotra	Scavo a cielo aperto		
3,115			Rio di S. Quirico	Scavo a cielo aperto		
10,295			Rio Roncasso	Scavo a cielo aperto		
20,830			Varese Ligure	La Spezia	Fosso	Scavo a cielo aperto
21,480			Maissana	La Spezia	Fiume Vara	Intasamento/inertizzazione
21,720	Torrente Borsa	Scavo a cielo aperto				
21,885	Fosso	Scavo a cielo aperto				
23,515	Varese Ligure	La Spezia	Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
23,615			Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
23,930			Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
24,195			Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
24,270			Fosso	Scavo a cielo aperto		
24,835			Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
25,070			Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
25,300			Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
25,560			Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
25,865			Maissana	La Spezia	Torrente Torza	Scavo a cielo aperto
25,885	Varese Ligure	La Spezia	Fosso	Scavo a cielo aperto		
26,025			Fosso Masea	Scavo a cielo aperto		
26,050	Maissana	La Spezia	Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
26,135	Varese Ligure	La Spezia	Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
26,190			Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
26,350	Maissana	La Spezia	Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
26,565	Carro	La Spezia	Torrente Torza	Scavo a cielo aperto		
27,635	Maissana	La Spezia	Fosso	Scavo a cielo aperto		
28,075			Torrente Settua	Scavo a cielo aperto		
28,120			Fosso Valle di Caprili	Scavo a cielo aperto		
34,550	Castiglione Chiavarese	Citta' Metropolitana di Genova	Rio Frascarese o Torrente San Pietro	Scavo a cielo aperto		
36,255	Casarza Ligure	Citta' Metropolitana di Genova	Rio / canale	Scavo a cielo aperto		
Derivazione per Sestri Levante - Variante Petronio DN 250 (10") - MOP 24 bar, in dismissione						
0,000	Casarza Ligure	Citta' Metropolitana di Genova	Inizio percorrenza Torrente Petronio	Scavo a cielo aperto		
0,595			Fine percorrenza Torrente Petronio			

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 25 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Per la condotta principale e le linee secondarie in progetto, l'analisi idraulica di dettaglio è stata condotta sugli attraversamenti dei corsi d'acqua classificati a pericolosità idraulica nella cartografia dei PAI (e PGRA). Tali attraversamenti sono riportati nella tabella 2.1/C.

Tab. 2.1/C: Elenco attraversamenti corsi d'acqua in aree a pericolosità idraulica dei PAI (e PGRA)

Rel N.	Progr. (km)	Attraversamento corso d'acqua	UoM	Comune	Peric. Alluvione	Metodologia attravers.	Copertura in alveo (m)
Rifacimento Met. Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'')							
1	1,980	Rio Barbigareccia	Fiume Po	Albareto	Pi3 (P3)	Trenchless (MT)	20.00
2	2,590	Torrente Gotra	Fiume Po	Albareto	Pi3 (P3)	Cielo aperto	5.00
3	21,585	Torrente Vare	Dist. Appenino Settentrionale / Fiume Magra	Varese Ligure/ Maissana	Pi4 (P3)	Cielo aperto	5.00
4	22,225	Torrente Borsa	Dist. Appenino Settentrionale / Fiume Magra	Maissana	Pi4 (P3)	Trenchless (MT)	4.00
5	27,245	Torrente Torza, 6° attr.	Dist. Appenino Settentrionale / Fiume Magra	Maissana / Carro	Pi4 (P3)	Trenchless (MT)	5.00
6	34,960	Rio Frascarese	Dist. Appenino Settentrionale / Bacini Regionali Liguri	Castiglione Chiavarese	Alveo attuale / (Reticolo principale)	Trenchless (MT)	3.50
Variante Torrente Petronio – Percorrenza in subalveo DN 250 (10'')							
7	0,000 - 0,585	Torrente Petronio	Dist. Appennino Settentrionale / Bacini Regionali Liguri	Casarza Ligure	Alveo attuale (P3)	Cielo aperto	5.00

Per l'approfondimento dell'analisi idraulica condotta si rimanda alle relazioni di compatibilità idraulica dei vari attraversamenti (All. II).

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 26 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

2.2 Impianti e punti di linea

Per quanto attiene le nuove linee di ogni ordine, il progetto prevede, oltre agli accessori funzionali quali armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, cavi di telecontrollo e telecomando, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori, la realizzazione dei seguenti punti di linea:

Punti di intercettazione

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate:

- Punto di intercettazione di linea (PIL), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas;
- Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI) che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire sia l'interconnessione con altre condotte, sia l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale;
- Punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS) che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte di piccolo diametro derivate dalla linea principale;
- Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA), che rappresenta il punto di consegna terminale ad una cabina utenza.

Il progetto prevede la realizzazione di n. 5 PIL, n. 1 PIDI, n. 1 PIDS e n. 1 PIDA.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e durante le operazioni di allacciamento delle condotte derivate) e della relativa struttura di sostegno. Gli impianti comprendono, inoltre, valvole di intercettazione interrato e apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 15 km. In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, in conformità alle vigenti norme, devono comunque essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2000 m.

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura. Le valvole di intercettazione saranno telecontrollate dalla Centrale Operativa Snam Rete Gas di San Donato Milanese.

La collocazione di tutti gli impianti è prevista, per quanto possibile, in vicinanza di strade esistenti dalle quali verrà derivato un breve accesso carrabile. Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca, per quanto possibile, di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarico con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 27 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Punti di lancio e ricevimento pig (PLRP)

Sono impianti atti al lancio ed al ricevimento degli scovoli, comunemente denominati "Pig". Detti "dispositivi", utilizzati per il controllo e la pulizia interna della condotta, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto.

Il punto di lancio e ricevimento è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero del pig.

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico del pig e la tubazione di scarico della linea sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di by-pass all'impianto saranno interrate, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno (Fig. 2.1).



Fig 2.1 - Punto di lancio e ricevimento pig

Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo. Le acque meteoriche saranno raccolte in appositi pozzetti drenanti. Non sono previsti servizi igienici e relativi scarichi.

Il progetto prevede la realizzazione di due punti di lancio/ricevimento pig: il primo ubicato in corrispondenza dell'ampliamento dell'area impiantistica Snam Rete Gas esistente nel comune di Albareto e il secondo realizzato ex novo nel comune di Casarza Ligure.

Impianti di riduzione della pressione (HPRS)

Sono impianti adibiti alla riduzione della pressione del gas naturale, quando dalle condotte di trasporto con pressioni di esercizio di 75 bar si passa alle linee di distribuzione con pressioni di esercizio minori (24 bar).

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 28 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Gli impianti sono costituiti dagli apparati per la riduzione di pressione, il filtraggio, l'intercettazione, la misura caratterizzati prevalentemente da tubazioni interrato, mentre fuori terra rimangono solo gli organi di manovra.

Il progetto prevede la realizzazione di questa tipologia di impianto in corrispondenza del punto iniziale della linea principale, nell'area impiantistica esistente Snam Rete Gas, nel comune di Albareto (denominato HPRS-100) e lungo la linea principale in progetto, subito dopo il punto di ricevimento pig (area trappole n. 2), nel comune di Casarza Ligure (denominato HPRS-50). Nell'area impiantistica dove è localizzato il nuovo HPRS-50, è prevista anche la realizzazione di un fabbricato di tipo B4 (uso telecomando e telemisure) e di un fabbricato caldaie. Inoltre, nel comune di Sestri Levante il progetto prevede l'adeguamento dell'impianto esistente HPRS 768/A.

Tutti gli impianti ed i punti di linea sopra descritti sono recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 60 cm.

La loro ubicazione (vedi Tab. 2.2/C) è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10000 (All. I, Dis. PG-DRIF-D-13207).

2.2.1 Compatibilità idraulica dei punti di linea interferenti

Dal confronto fra i dati di progetto e dei PAI/PGRA, le uniche opere fuori terra che rientrano all'interno delle aree a pericolosità idraulica, sono quelle relative ai punti di linea PIDS n. 1, PIDA n.1, PIL n.6, ai punti di lancio e ricevimento pig (PLRP) nei comuni di Albareto e Casarza Ligure, e agli impianti di riduzione della pressione HPRS-50 nei comuni di Casarza Ligure e Sestri Levante (768/A).

Nello specifico:

- i punti PIDA n.1 (Varese Ligure), PIL n.6, PLRP n.2 e HPRS-50 (Casarza Ligure) ricadono nella fascia a pericolosità da alluvione bassa (P1);
- i punti PLRP n.1 e PIDS n.1 (Albareto) e HPRS 768/A (Sestri Levante) ricadono nella fascia a pericolosità da alluvione elevata (P3).

Dall'esame dei risultati delle simulazioni idrauliche effettuate nel presente studio, si rileva che, per la portata di progetto (portata duecentennale), i punti di linea in questione non verranno investiti direttamente dall'onda di piena trovandosi a una quota maggiore rispetto a quella del pelo libero massimo (WS TR200).

Tutti gli interventi sono localizzati al di fuori dagli alvei attivi, a distanza di sicurezza da essi, in zone poco antropizzate e in prossimità di punti esistenti. Inoltre, come già detto, i punti di linea saranno recintati esclusivamente con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di appena 60 cm. Considerate le dimensioni geometriche degli impianti, la tipologia strutturale e localizzazione, si può affermare che essi non costituiranno un ostacolo al deflusso delle piene, neanche in caso di eventuali piene eccezionali (TR>200 anni), né determineranno una diminuzione della capacità d'invaso delle aree inondabili.

Nelle figure seguenti sono riportate le caratteristiche significative dei punti interferenti con le aree a pericolosità idraulica.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041
	PROGETTO/IMPIANTO	Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 29 di 38
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

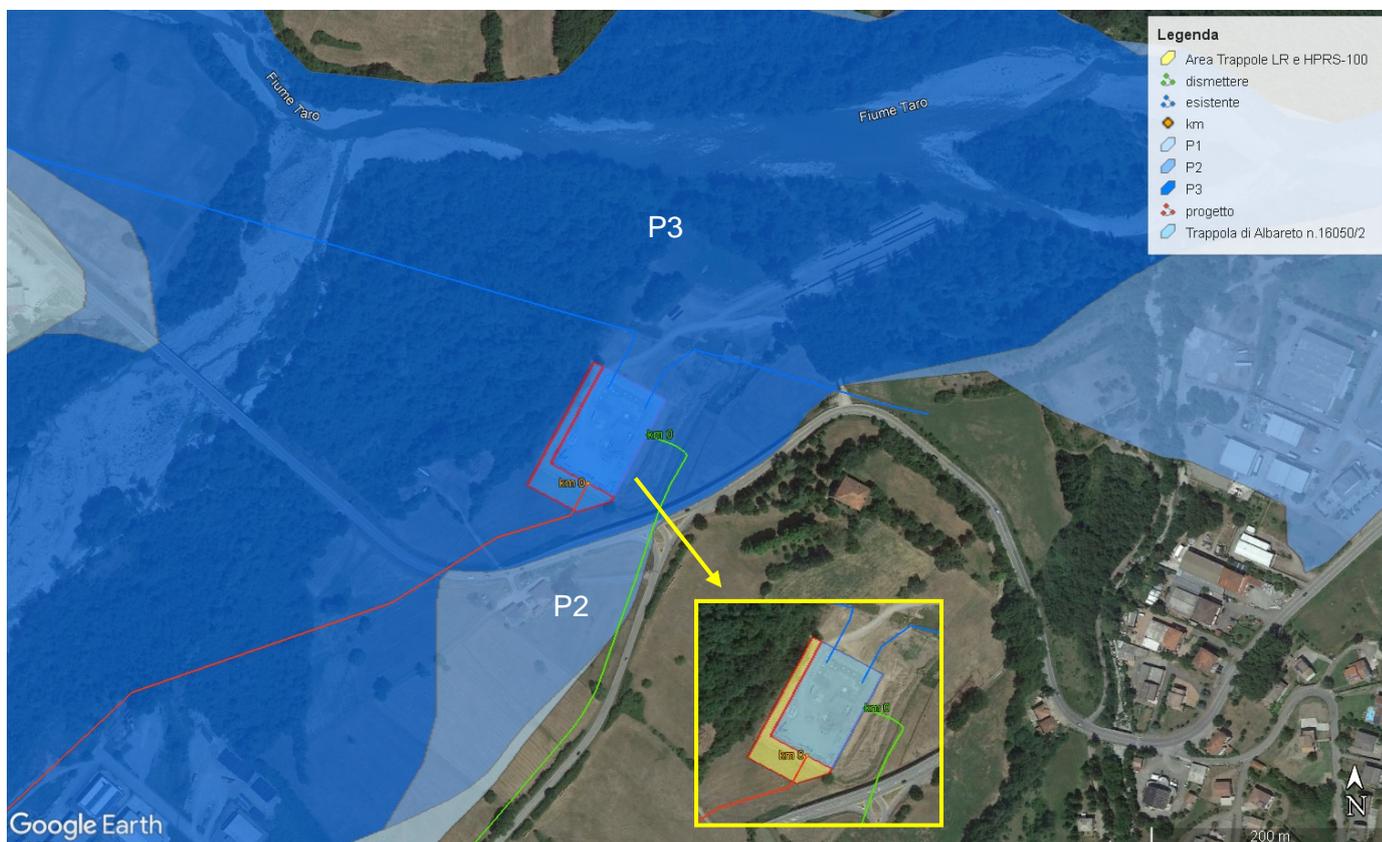


Fig.2.2/A – Ubicazione punto di lancio e ricevimento pig PLRP n.1 e HPRS-100, Albareto (PR)



Fig.2.2/B – Vista dell'area dove verrà realizzato il PLRP n.1 e HPRS-100

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 30 di 38

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

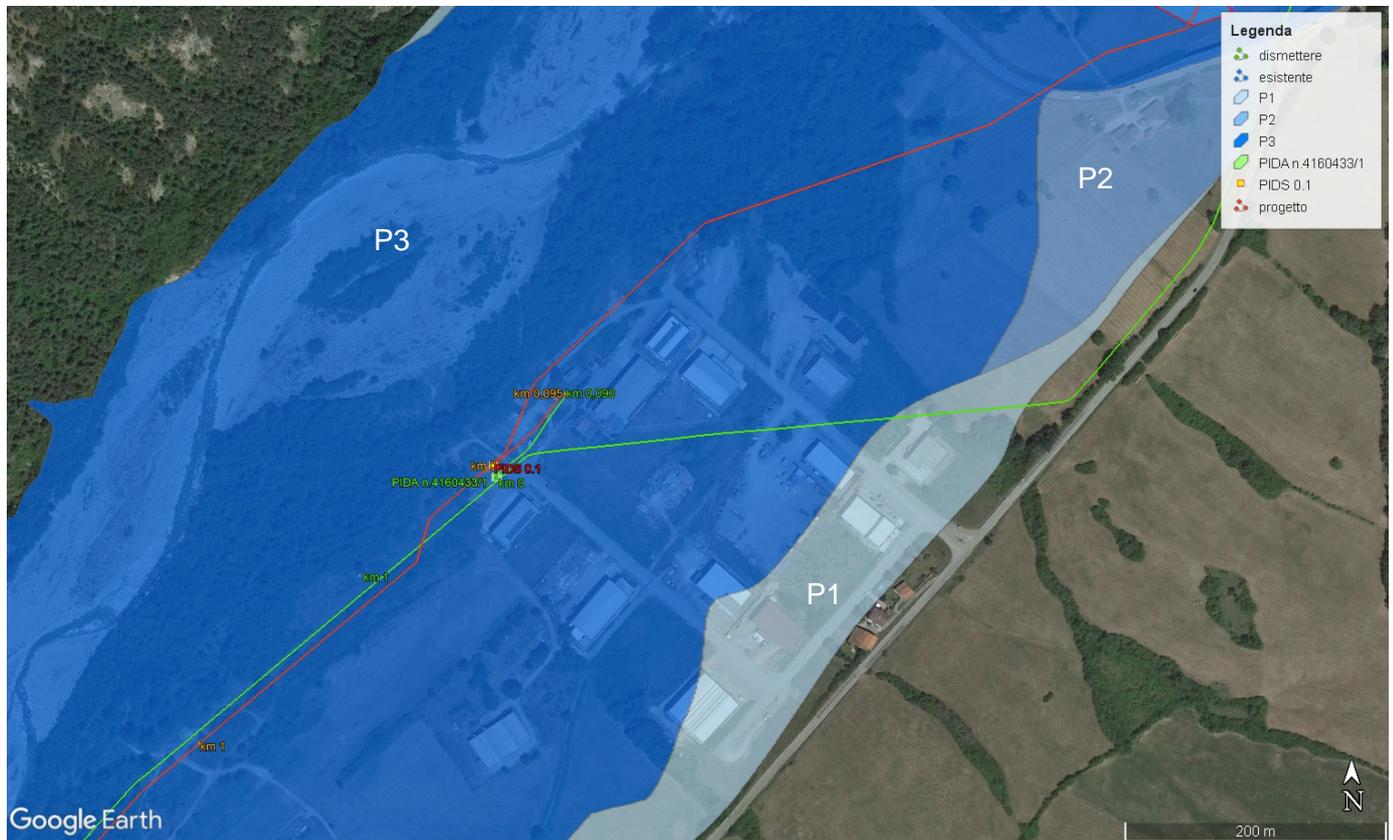


Fig.2.2/C – Ubicazione del punto di linea PIDS n. 1, Albareto (PR)



Fig.2.2/D – Vista dell'area dove verrà realizzato il PIDS n. 1

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 31 di 38

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041



Fig.2.2/E – Ubicazione del punto di linea PIDA n.1, Varese Ligure (GE)



Fig.2.2/F – Vista dell'area dove verrà realizzato il PIDA n.1

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041
	PROGETTO/IMPIANTO	Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 32 di 38

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

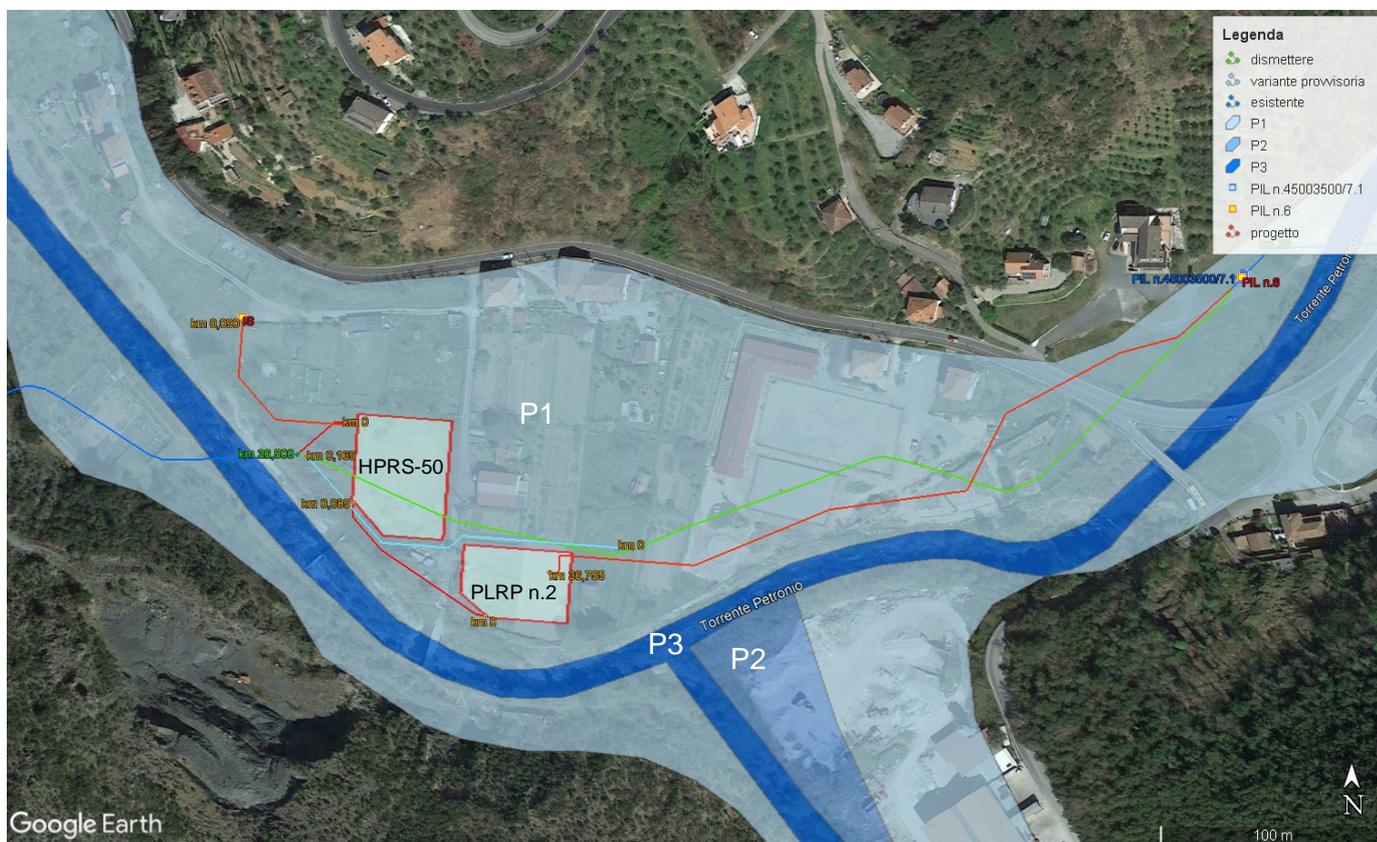


Fig.2.2/G – Ubicazione del punto di linea PIL n.6, del PLRP n.2 e HPRS-50, Casarza Ligure (GE)



Fig.2.2/H – Vista dell'area dove verrà realizzata l'area trappole n. 2

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 33 di 38

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

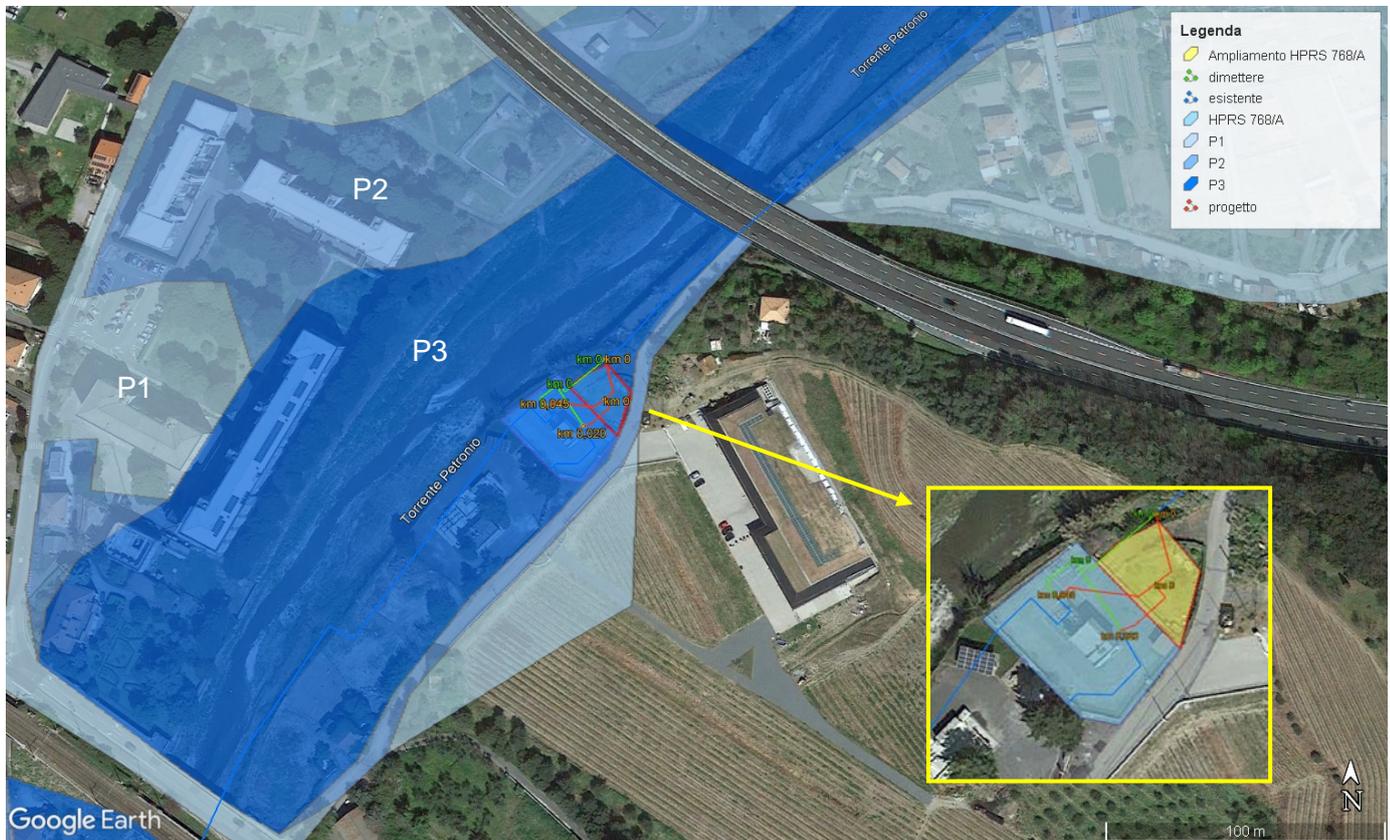


Fig.2.2/I – Ubicazione di Impianto di Riduzione della Pressione HPRS 768/A, Sestri Levante (GE)



Fig.2.2/L – Vista dell'area dove è previsto l'ampliamento del HPRS 768/A

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 34 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

Tab. 2.2/C - Ubicazione degli impianti e punti di linea in progetto; in grassetto quelli ricadenti nelle aree a Pericolosità da alluvione del PGRA

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. (m ²)	Sup. con mascher. (m ²)	Strada di accesso (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - DP 75 bar, in progetto						
0,000	Albareto	Case Brugne	Area Trappole n. 1 e HPRS-100⁽⁰⁾	2100	475 ⁽³⁾	-
9,320		Pianello	PIL n. 1	80	160	36
16,545	Varese Ligure	Case Schiappacasse	PIL n. 2	80	160	125
20,265		Casa Storta	PIL n. 3	80	160	6
23,845		Isolarea	PIDI n. 4	150	260	29
30,940	Castiglione Chiavarese	Case Moggia	PIL n. 5	80	160	198
36,395	Casarza	Battilana	PIL n.6⁽¹⁾	80	160	-
36,755	Ligure	Terisso	Area Trappole n. 2	1500	1975	-

⁽⁰⁾ Intervento di nuova costruzione di HPRS-100 e punto di lancio pig, che prevede l'ampliamento dell'area impiantistica esistente

⁽¹⁾ Intervento di adeguamento alla normativa sull'idrogeno del PIL n. 4500530/7.1 esistente

⁽²⁾ Intervento di adeguamento dell'impianto di riduzione HPRS 768/A, che prevede l'ampliamento dell'area impiantistica esistente

⁽³⁾ Mascheramento interno all'impianto

Tab. 2.2/C - Ubicazione degli impianti e dei punti di linea in progetto linee secondarie; in grassetto quelli ricadenti nelle aree a Pericolosità da alluvione del PGRA

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. (m ²)	Sup. con mascher. (m ²)	Strada di accesso (m)
Ricollegamento al Comune di Albareto DN 100 (4") - DP 75 bar, in progetto						
0,010	Albareto	Case Palazzina	PIDS n. 1	55	105	21
Allacciamento al Comune di Varese Ligure DN 100 (4") - DP 75 bar, in progetto						
0,035	Varese Ligure	Legi	PIDA n. 1	55	-	-
Realizzazione HPRS-50						
0,000	Casarza Ligure	Terisso	HPRS-50	2210	2595	-
Tubazioni di servizio per Isolation System (3 linee) DN 50 (2") - DP 24 bar, in progetto						
0,090	Casarza Ligure	Pezze	SISTEMA IS	4	-	-
Adeguamento cabina HPRS 768/A DN 400 (16") - DP 24 bar, in progetto						
0,000	Sestri Levante	Pastella	HPRS 768/A⁽²⁾	340	540	-

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 35 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

2.3 Conclusioni / Compatibilità idraulica delle opere in progetto

Conformemente a quanto stabilito dagli strumenti di pianificazione territoriale, gli interventi previsti per le infrastrutture in progetto sono tali da garantire la conservazione delle funzioni e del livello naturale dei corsi d'acqua interessati. In generale sono infatti verificate le seguenti condizioni:

- l'attraversamento degli alvei e delle relative aree di pertinenza saranno eseguiti mediante posa a profondità compatibile con la dinamica fluviale;
- le caratteristiche esecutive degli attraversamenti non comporteranno alcun incremento del pericolo e del rischio sussistente, e sono tali da non precludere la possibilità di eliminare o ridurre dette condizioni di pericolosità e di rischio idraulico;
- con riferimento ai PAI e all'art. 7 del Regolamento regionale n. 3/2011 della Regione Liguria (valido per i bacini liguri della Provincia di Genova), l'intervento, nella sua globalità, è progettato in modo da corrispondere alla tipologia di opere consentite in aree classificate a pericolosità idraulica e negli alvei dei corsi d'acqua, assicurando il non aggravio delle condizioni di rischio;
- dal punto di vista dell'interazione con i deflussi, l'intervento non apporterà ostacolo e non limiterà in alcun modo la capacità d'invaso dei corsi d'acqua e non avrà influenza sugli assetti idraulici specifici; ovviamente, non si darà luogo ad alcuna variazione delle condizioni di scabrezza in alveo e sulle sponde e ad alcuna alterazione della portata naturalmente rilasciata a valle;
- anche durante le fasi lavorative, le caratteristiche idrauliche dei corsi d'acqua attraversati non saranno in nessun caso modificate, né si impedirà il deflusso delle acque durante il periodo dei lavori;
- le profondità di posa definite negli attraversamenti risultano pienamente commisurate all'esigenza di tutelare la tubazione stessa da eventuali fenomeni erosivi del fondo alveo, indotti dalle portate di massima piena duecentennale, e garantiscono l'equilibrio del sistema di forze gravitative e idrauliche, permettendo di escludere qualsiasi interferenza con il flusso della corrente.

Considerazioni conclusive

Per tutte le aree di interferenza esaminate, si possono dunque esprimere le seguenti considerazioni conclusive:

- *assenza di modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico ed altimetrico dell'alveo.* Gli interventi non inducono modifiche all'assetto morfologico dell'alveo inciso, sia dal punto di vista planimetrico sia altimetrico, garantendo il mantenimento delle caratteristiche idrauliche della sezione di deflusso;
- *assenza di modifiche indotte sul profilo inviluppo di piena.* Non generando alterazioni dell'assetto morfologico (tubazione completamente interrata con ripristino definitivo dei terreni allo stato preesistente), non sarà determinato alcun effetto di variazione dei livelli idrici e quindi del profilo d'inviluppo di piena;
- *assenza di riduzione della capacità d'invaso.* Le modalità esecutive previste non creeranno alcun ostacolo al corretto deflusso delle acque e/o all'azione di laminazione delle piene, né contrazioni areali delle fasce d'esonazione e pertanto non sottrarranno capacità d'invaso;

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 36 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

- assenza di alterazione delle caratteristiche naturali e paesaggistiche della regione fluviale. Le modalità esecutive previste sono tali da non indurre effetti impattanti con il contesto naturale della regione fluviale, che possano pregiudicare in maniera "irreversibile" l'attuale assetto paesaggistico. Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua, le condizioni d'impatto sono limitate alle sole fasi di costruzione e per questo destinate a scomparire nel tempo, con la ricostituzione delle componenti naturalistiche ed ambientali;
- assenza di elementi di impedimento per l'eventuale realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio nell'ambito fluviale in esame.

Per quanto concerne le interferenze tra i punti di linea previsti in progetto:

- **PLRP n.1** - Stazione di Lancio e Ricevimento PIG e Impianto di Riduzione della Pressione 78/24 BAR (HPRS-100) DN 400 (16'') – (Prog. Km 0+000), Albareto (PR);
- **PIDS n. 1** - Punto di Intercettazione di Derivazione Semplice n.1 (PIDS), Loc. Case Palazzina (Prog. Km 0+010), Albareto (PR);
- **PIDA n.1** - Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento n.1 (PIDA) - Loc. Legi (Prog. Km 0+035), Varese Ligure (GE);
- **PIL n. 6** - Punto di Intercettazione di Linea n.6 (PIL) – Loc. Battilana (Prog. Km 36+395), Casarza Ligure (GE);
- **PLRP n.2** - Stazione di Lancio e Ricevimento PIG – Loc. Terisso (Prog. Km 36+755), Casarza Ligure (GE);
- **HPRS-50** – Impianto di Riduzione della Pressione 78/24 BAR (HPRS-50) – Loc. Terisso, Casarza Ligure (GE);
- **HPRS 768/A** – Ampliamento Impianto di Riduzione della Pressione 768/A 24/12 BAR (HPRS-50) – Loc. Pastella

e le aree di esondazione, oltre a quanto prima considerato per gli attraversamenti, si può affermare che essi risultano compatibili con le specifiche dinamiche fluviale locale per le seguenti ragioni:

- *assenza di modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico ed altimetrico dell'alveo. Gli interventi sono localizzati a distanza di sicurezza dagli alvei attivi;*
- *assenza di modifiche indotte sul profilo inviluppo di piena. Gli incrementi del livello idrico e della velocità indotti dall'esecuzione degli impianti risultano, per le portate di piena, del tutto trascurabili;*
- *assenza di riduzione della capacità d'invaso. Le modalità esecutive previste non creeranno alcun ostacolo al corretto deflusso delle acque e/o all'azione di laminazione delle piene, né contrazioni areali delle fasce d'esondazione e pertanto non sottrarranno capacità d'invaso;*
- *assenza di alterazione delle caratteristiche naturali della regione fluviale. Le modalità esecutive previste sono tali da non indurre effetti impattanti con il contesto naturale della area di esondazione del corso d'acqua, che possano pregiudicare in maniera "irreversibile" l'attuale assetto;*
- *non comportano aggravio delle condizioni di rischio nelle aree degli interventi né tantomeno in altre aree.*

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 37 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

In sintesi, tutti gli interventi in progetto risultano congruenti con le misure di protezione e prevenzione stabilite nella Disciplina di Piano, nonché COMPATIBILI con le disposizioni stabilite nel Regolamento regionale n. 3/2011 della Regione Liguria, sia per la natura dell'opera sia per gli accorgimenti esecutivi previsti.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-CI-E-13041	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 38 di 38	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190/A_SPC-LA-E-83041

3 ELENCO ALLEGATI

I. PG-DRIF-D-13207

AREE A PERICOLOSITA' DA FRANA (PAI e IFFI) E IDRAULICA - (scala 1:10.000)

II. ATTRAVERSAMENTI FLUVIALI

DENOMINAZIONE ATTRAVERSAMENTO	RELAZIONE COMPATIBILITÀ IDRAULICA	ELABORATO GRAFICO
Rio Barbigareccia	REL-CI-E-10400	AT-4B-11113
Torrente Gotra	REL-CI-E-10401	AT-9C-11114
Torrente Vara	REL-CI-E-10403	AT-6C-11221
Torrente Borsa	REL-CI-E-10404	AT-5B-11222
Torrente Torza, 6° attraversamento	REL-CI-E-10405	AT-12B-11311
Rio Frascarese	REL-CI-E-10406	AT-2B-11315
Torrente Petronio, percorrenza in subalveo (10'')	REL-CI-E-10408	AT-3B-11319

III. DIS-IMP-D-13360

Stazione di Lancio e Ricevimento PIG e Impianto di Riduzione della Pressione 78/24 BAR (HPRS-100) DN 400 (16'') – Loc. Albareto (Prog. Km 0+000)

IV. DIS-IMP-D-13374

Punto di Intercettazione di Derivazione Semplice (PIDS n. 1) – Loc. Case Palazzina (Prog. Km 0+010)

V. DIS-IMP-D-13370

Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (PIDA n.1) – Loc. Legi (Prog. Km 0+035)

VI. DIS-IMP-B-13369

Punto di Intercettazione di Linea (PIL n.6) – Loc. Battilana (Prog. Km 36+395)

VII. DIS-IMP-D-13367

Stazione di Lancio e ricevimento PIG – Loc. Casarza Ligure (Prog. Km 36+755)

VIII. DIS-IMP-D-13366

Impianto di Riduzione della Pressione 78/24 BAR (HPRS-50) – Loc. Casarza Ligure (Prog. Km 0+085)

IX. DIS-IMP-D-13368

Ampliamento Impianto di Riduzione della Pressione 768/A 24/12 BAR (HPRS-50) – Loc. Pastella