

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 1 di 143	Rev. 0

Metanodotto Sestri Levante - Recco
DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

APPROFONDIMENTI TEMATICI RELATIVI ALLA RICHIESTA MATTM
N. 30607 DEL 22.11.2019

E

OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI

Approfondimenti tematici

0	Emissione per integrazioni SIA	Pettinari	Brunetti	Guiducci	mag. 20
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 2 di 143	Rev. 0

INDICE

PREMESSA		6
1 STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		8
1.1 Risorse Idrogeologiche: Suolo e Sottosuolo, Idrogeologia, Acque sotterranee		8
1.1.1 <i>Idrogeologia</i>		8
1.1.2 <i>Relazione Geologica e Indagini Geognostiche</i>		8
1.1.3 <i>Relazione Idrogeologica e Censimento pozzi e sorgenti</i>		9
1.2 Valutazione di Incidenza Ambientale		9
1.2.1 <i>Interferenze con la fauna di interesse comunitario</i>		9
1.2.2 <i>Stima delle piante da abbattere</i>		10
1.2.3 <i>Definizione del miscuglio delle specie erbacee</i>		10
1.3 Varie		11
1.3.1 <i>Top Soil</i>		11
1.3.2 <i>Materiale con genotipo autoctono</i>		14
1.3.3 <i>Banca semi raccolti in loco</i>		14
2 PMA		15
2.1 Acque superficiali		15
2.2 Risorse Idrogeologiche		16
2.3 Vegetazione, Flora e Fauna		17
3 B) ALTRE INTEGRAZIONI		19
3.1 Osservazioni Regione Liguria		19
3.2 Cronoprogramma lavori		20
3.3 Aggiornamento PMA		21
3.4 Aggiornamento PUT		21
3.5 Approfondimenti		21
3.5.1 <i>Dismissione del Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16/10")</i>		23
3.5.2 <i>Dismissione Variante Nuovo Stacco AMGA Calcinara DN 200 (8")</i>		31
4 MIBACT - DVA REGISTRO UFFICIALE I.0029827		37
4.1 Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Genova e le Province di Imperia, La Spezia e Savona MBAC-SABAP-LIG 15636		38

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 3 di 143	Rev. 0

4.1.1	Componente Paesaggistica	38
4.1.2	Componente Archeologica	40
4.2	Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Genova e le Province di Imperia, La Spezia e Savona MBAC-SABAP-LIG 22960	41
4.2.1	Competenza architettonica/paesaggistica	41
4.2.2	Competenza archeologica	43
5	REGIONE LIGURIA	45
5.1	DVA Registro Ufficiale I.0021215 - Prot. n. PG/2091/235533 del 12 agosto 2019	45
5.1.1	<i>Interferenze sull'assetto geomorfologico ed idrogeologico sez. A)</i>	50
5.1.2	<i>Gestione dei materiali di scavo sez. B)</i>	74
5.1.3	<i>Impatti sul paesaggio sez. C)</i>	85
5.1.4	<i>Aspetti vegetazionali, faunistici e tutela della biodiversità sez. D)</i>	86
5.2	DVA Registro Ufficiale I.0021218, Prot. n. PG/2019/235687 del 12 agosto 2019	90
5.2.1	<i>Aspetti idraulici</i>	90
5.2.2	<i>Aspetti geomorfologici</i>	91
5.3	DVA Registro Ufficiale I.0028972, Prot. n. PG/2019/318357 del 5 novembre 2019 e Allegato Contributo ARPAL – Registro Ufficiale U.00235687 del 9 agosto 2019	95
5.3.1	Regione Liguria	95
5.3.2	Contributo ARPAL	97
6	AMMINISTRAZIONI COMUNALI E PRIVATI CITTADINI	121
6.1	Comune di Uscio (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0021139.09-08-2019)	121
6.2	Comune di Mezzanego (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0021172.12-08-2019)	124
6.3	Comune di Ne (DVA. REGISTRO UFFICIALE.I.0021175.12-08-2019)	127
6.4	Signori Giovanni e Paola Peirano (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0020884.07-08-2019)	130
6.5	Azienda Agricola Solari (mail del 5 dicembre 2019)	137

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 4 di 143	Rev. 0

ANNESI ALLE INTEGRAZIONI

RELAZIONI DI APPROFONDIMENTO TEMATICO

- A. SPC. LA-E-80084 rev. 0 Analisi Tecnica delle alternative di tracciato
- B. SPC. LA-E-83023 rev. 0 Varianti e ottimizzazioni di tracciato
- C. SPC. LA-E-83015 rev. 1 Progetto di ripristino vegetazionale
- D. SPC. LA-E-83022 rev. 0 Studio previsionale sulle vibrazioni prodotte durante la realizzazione delle opere trenchless in progetto
- E. SPC. LA-E-83066 rev. 0 Studio Organico d'Insieme (SOI)
- F. SPC. LA-E-83068 rev. 0 Potenziali Interferenze dell'opera con aree a suscettività al dissesto elevata (art. 16-ter Norme di Attuazione del PAI)
- G. SPC. LA-E-83069 rev. 0 Studi idrogeologici suppletivi
- H. SPC. LA-E-83070 rev. 0 Risorse idrogeologiche e monitoraggi sulle acque
- I. SLR-GEN-02 Relazione archeologica – Indagini Dirette
- J. Studio Archeologia Rurale

DOCUMENTI EMESSI IN REVISIONE

- SPC LA-E-83009 rev. 1 Progetto di Fattibilità Tecnico Economica
- SPC. LA-E-83010 rev. 1 Studio di Impatto Ambientale
- SPC. LA-E-83012 rev. 1 Studio di Incidenza Ambientale
- SPC LA-E-83016 rev. 1 Relazione Geologica
- SPC-LA-E-83018 rev. 1 Relazione Idrogeologica e Censimento Pozzi e Sorgenti
- SPC LA-E-83019 rev.1 Interferenze dell'opera con aree a suscettività al dissesto elevata
- SPC. LA-E-83020 rev. 1 Relazione Paesaggistica DLgs 42/04 (redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005)
- SPC. LA-E-83040 rev. 1 Piano di Monitoraggio Ambientale
- SPC LA-E-83050 rev. 1 Studio di Compatibilità Idraulica
- SPC LA-E-83051 rev 1 Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica – Ambito 17 - Torrente Petronio
- SPC LA-E-83052 rev 1 Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica – Ambito 16 – Torrenti Graveglia e Sturla
- SPC LA-E-83053 rev 1 Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica – Ambito 16 – Torrente Lavagna

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 5 di 143	Rev. 0

- **SPC. BG-E-94700 rev. 1** **Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**
- **REL. ARCHEOLOGICA (VIArch)** **Verifica** **Preventiva** **dell'interesse Archeologico**

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 6 di 143	Rev. 0

PREMESSA

La presente documentazione, relativa al progetto denominato “Metanodotto Sestri Levante - Recco DN 400 (16”), DP 75 bar ed opere connesse” nella Regione Liguria, è redatta ad integrazione dello Studio di Impatto Ambientale (vedi SPC LA-E-83010, maggio 2019) per quanto attiene alla richiesta di documentazione integrativa formulata dalla Divisione II – Sistemi di Valutazione Ambientale (ex Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali) del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), trasmessa con comunicazione prot. DVA Registro Ufficiale U.0030607 del 22.11.2019.

La documentazione integrativa è strutturata in accordo alla sequenza dei chiarimenti e approfondimenti richiesti nella citata comunicazione ministeriale (riportati *in corsivo* nel testo) ove si anticipano le richieste della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS (prot. CTVA n. 0004358 del 12.11.2019, acquisita al protocollo 29642/DVA del 12.11.2019), in cui si richiedono chiarimenti e approfondimenti relativi a:

1. Studio preliminare ambientale;
2. PMA;

a cui seguono le richieste contenute nella lettera B) Altre integrazioni, ovvero fornire riscontro alle osservazioni:

1. della Regione Liguria
 - Dipartimento Territorio, Ambiente, Infrastrutture e Trasporti – Vice Dir. Gen. Ambiente (nota prot. PG/2019/235533 del 12.08.2019);
 - Dipartimento Territorio, Ambiente, Infrastrutture e Trasporti – Vice Dir. Gen. Ambiente, Settore Assetto del Territorio (nota prot. PG/2019/235687 del 12.08.2019);
 - Dipartimento Territorio, Ambiente, Infrastrutture e Trasporti – Vice Dir. Gen. Ambiente (nota prot. PG/2019/318357 del 05.11.2019) con allegato Contributo ARPAL (Registro Ufficiale U.00235687 del 9 agosto 2019);

e trasmettere:

2. il cronoprogramma dei lavori aggiornato;
3. il PMA aggiornato;
4. il PUT aggiornato;
5. un approfondimento (tipo swot analysis su benefici/impatti sulla biodiversità) in merito alla dismissione dei vecchi tratti di metanodotti esistenti.

Inoltre, benché non citata nella nota della CTVA, in quanto pervenuta successivamente, è richiesto (MATTM prot. n. 0030607 del 22.11.2019) di dare riscontro anche alla nota del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo (MIBACT), prot. 33121 del 14.11.2019, acquisita al protocollo 29827/DVA del 14.11.2019, in merito all’acquisizione di documentazione integrativa relativamente ad adempimenti di archeologia preventiva, nonché alcuni altri approfondimenti.

Nella presente relazione, infine, si darà risposta anche alle ulteriori osservazioni, di seguito riportate, pervenute da parte di alcune amministrazioni comunali e privati cittadini:

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 7 di 143	Rev. 0

- 1) Comune di Uscio (Prot. Comune n. 0004476 del 9 agosto 2019 e Reg. DVA I.0021139);
- 2) Comune di Mezzanego (Prot. Comune n. 3792 del 10 agosto 2019 e Reg. DVA I.0021172);
- 3) Comune di Ne (Prot. Comune n. 8241 del 12 agosto 2019 e Reg. DVA I.0021175);
- 4) Osservazione dei Signori Giovanni e Paola Peirano del 7 agosto 2019 (Reg. DVA I.0020884);
- 5) Osservazioni Azienda Agricola Solari, a mezzo posta elettronica in data 5 dicembre 2019.

La presente documentazione integrativa è completata da uno specifico studio denominato “Varianti e ottimizzazioni progettuali” (vedi SPC. LA-E-83023) in cui si illustrano nel dettaglio le ottimizzazioni progettuali studiate al fine di migliorare la compatibilità dell’opera con il contesto territoriale interessato.

Si specifica che, per quanto riguarda la redazione di alcuni approfondimenti specialistici per i quali sono necessari rilievi diretti in campo, a causa dell’impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall’emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 “Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) (GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020)”, non è stato possibile condurre tali analisi.

Pertanto, alcuni documenti sono stati revisionati attraverso appropriate valutazioni svolte con il materiale già reperito con le precedenti campagne di survey. Le indagini specialistiche di campo saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all’esecuzione dei rilievi di dettaglio.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 8 di 143	Rev. 0

1 STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

1.1 Risorse Idrogeologiche: Suolo e Sottosuolo, Idrogeologia, Acque sotterranee

1.1.1 Idrogeologia

All'interno del paragrafo 2.2.2 Idrogeologia (pag. 259 e segg.) dell'elaborato Studio di Impatto Ambientale (cod elab. SPC_LA_E_83010_r0) è opportuno chiarire la definizione di "sorgenti non in esercizio", l'espressione infatti è tipicamente usata per i pozzi, in quanto le sorgenti emettono acqua in modo spontaneo che le si sfrutti o meno.

La maggior parte dei pozzi e delle sorgenti censite sono state riprese dalla cartografia "Derivazioni idriche" del sito web della Regione Liguria "Ambiente in Liguria" (<http://www.ambienteinliguria.it/lirgw/eco3/ep/home.do>). Il termine "non in esercizio" è mutuato dal database associato a tale cartografia; la dizione, utilizzata sia per i pozzi che per le sorgenti e le derivazioni da acqua fluente, indica che la pratica di concessione non è in esercizio, perché non rinnovata (per abbandono o altri motivi) o, in qualche caso, perché in corso di completamento. In ogni caso, dove possibile, sia nella Carta Idrogeologica (LB-D-83217_r1) che nella Relazione Idrogeologica con Censimento pozzi e sorgenti (LA-E-83018_r1) la dicitura presente nel database è stata implementata da informazioni sul reale utilizzo provenienti anche dalle varie survey effettuate.

La figura seguente illustra quanto evidenziato (Fig. 1.1/A).



Risultato della Selezione	
Identificativo Punto di Prelievo	11847
Codice Pratica	GDE3722
Denominazione Punto	SORG. Trib. DEL RIO CRETTI
Tipo Presa	SORGENTE
Tipo Uso punto di prelievo/restituzione	IRRIGUO
Altri Usi punto di prelievo/restituzione	01 IRRIGUO
Nome Comune Punto	SORI
Riferimenti Catastali Punto	SEZ: FOGLIO: 1 MAPPALE: 250
Bacino Idrografico Punto	
Corso Acqua Punto	
Portata max (l/s)	

Potenza media (kw)	
Volume derivato annuo (mc)	
Restituzione	NO
Oggetto	ISTANZA DI CONCESSIONE DERIVAZIONE DI ACQUA AD USO IRRIGUO (BACINO T. SORI) IN COMUNE DI SORI
Nome Comune Concessione	SORI
Località Concessione	--
Altra Località	
Bacino Idrografico Concessione	T. SORI
Corso Acqua Concessione	--
Altri Corsi Acqua	T. SORI
Concessionari/Co-Richiedenti	
Stato Pratica	NON IN ESERCIZIO
Data inizio concessione	
Data scadenza concessione	

Fig. 1.1/A: Esempio di scheda relativa a derivazione idrica (sito della Regione Liguria)

1.1.2 Relazione Geologica e Indagini Geognostiche

All'interno del paragrafo 4.2.6 (pag. 40 e segg.) dell'elaborato Relazione Geologica e Indagini Geognostiche (cod. elab. SPC-LA-E-83016-r0) la sola "stima" delle soggiacenze

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 9 di 143	Rev. 0

non è ritenuta esaustiva. Il fatto che non vi siano cartografie delle linee isofreatiche non giustifica che le stesse non vengano riprodotte ad hoc basandosi sui dati di sorgenti e pozzi disponibili, o comunque di piezometri eventualmente realizzabili.

In merito a questo aspetto è stato elaborato il documento SPC LA-E-83070_r0 (Risorse Idrogeologiche e Monitoraggi sulle Acque), Annesso H al presente documento, cui si rimanda per ogni chiarimento.

1.1.3 *Relazione Idrogeologica e Censimento pozzi e sorgenti*

All'interno del paragrafo 4.4 (pag. 49 e segg.) dell'elaborato Annesso B - Relazione Idrogeologica e Censimento pozzi e sorgenti (cod. elab. SPC-LA-E-83018-r0) si rileva che molte schede di pozzi non hanno indicata la profondità totale né il dato di profondità della falda, sarebbe opportuno, laddove possibile, provvedere al completamento dei dati mancanti, definendo in seconda fase opportune piezometrie, seppure limitate ad ambiti locali, in particolare in corrispondenza delle formazioni "acquifere" e di quelle "acquitarde" dove insistono circolazioni che, seppur limitate, sono a servizio di approvvigionamenti idrici locali, e nei settori dove si dichiara che non possano escludersi interferenze sia con i corpi acquiferi che con i pozzi e le sorgenti elencati in Tab.2.2/B a pag. 262-263 del documento "LA-E-83010_r0 – Studio di Impatto Ambientale.

In merito a questo aspetto è stato elaborato il documento SPC LA-E-83070_r0 "Risorse idrogeologiche e monitoraggi sulle acque" Annesso H al presente documento, cui si rimanda per ogni chiarimento relativamente alla richiesta di approfondimento. Inoltre, è stato oggetto di revisione anche il documento SPC. LA-E-83018_r1 (Relazione Idrogeologica con Censimento pozzi e sorgenti), emesso in revisione 1, nel quale sono stati aggiunti alcuni dati sulla profondità del pozzo e sull'altezza della falda nelle schede dei pozzi PZ3, PZ4, PZ8 e PZ11.

1.2 **Valutazione di Incidenza Ambientale**

1.2.1 *Interferenze con la fauna di interesse comunitario*

Si richiede un approfondimento sulle attività (scavi, tagli, eventuale illuminazione etc.) e sugli accorgimenti previsti in fase di cantiere, al fine di minimizzare le interferenze con la conservazione delle specie di interesse comunitario ed escludere che gli animali (in particolare di piccola e media taglia, e soprattutto anfibi) possano rimanere intrappolati nelle trincee aperte. Tale approfondimento dovrà riguardare tutta la fauna di interesse comunitario e non solo le specie vagili.

In merito a questi aspetti, la corretta gestione della tematica è approfonditamente sviluppata nello Studio di Incidenza Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83012_r1, Annesso A allo Studio di Impatto Ambientale). In particolare, al cap. 7.2 - Misure di mitigazione, si riportano gli accorgimenti previsti durante le fasi di cantiere nei confronti della fauna selvatica.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 10 di 143	Rev. 0

1.2.2 *Stima delle piante da abbattere*

In riferimento all'elaborato Annesso H - Relazione tecnica per la stima delle piante da abbattere (cod. elab. SPC-LA-E-83021-r0):

- a. *si chiede una integrazione sui numeri e le specie di alberi da abbattere, in particolare per le aree all'interno dei siti Natura2000 e della Rete Ecologica (ad esempio integrando la Tabella 5.1/A riportata a pag. 26 del suddetto elaborato Annesso H con una ulteriore colonna riferita all' "Habitat di riferimento" in cui, laddove presenti, riportare i dati);*
- b. *si chiede di inserire nella Tabella 5.1/A anche il codice Natura 2000 nella tipologia forestale, nonché un approfondimento sulle aree governate a ceduo quali "formazioni governate a ceduo, che peraltro costituiscono buona parte di quelle dell'area esaminata", oltre a verificare se l'area sia disciplinata da un piano di gestione forestale e se sia gravata da uso civico.*

In riferimento a questa tematica si rimanda al Doc. SPC LA-E-83021 – Stima delle piante da abbattere – Annesso H allo Studio di Impatto Ambientale presentato in Istanza di VIA nel maggio 2019.

Per quanto riguarda l'integrazione richiesta si specifica che, a causa dell'impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 "Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) (GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020)", non è stato possibile condurre tali analisi.

Le indagini specialistiche di campo saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

1.2.3 *Definizione del miscuglio delle specie erbacee*

In riferimento a quanto riportato nella Tabella 7.1/B "Miscuglio per il ripristino del cotico erboso nella percorrenza della ZSC "IT1342806" (Annesso A allo Studio di Impatto Ambientale - Studio di Incidenza Ambientale (cod. elab. SPC-LA-E-83012-rev0, pag. 78) si chiede di verificare, per quanto possibile in questa fase, che il pattern riportato si basi oltre che "sull'analisi ambientale e delle caratteristiche fitosociologiche" anche su rilievi sul campo.

Inoltre, si chiede un approfondimento sulla provenienza dei semi per i quali deve essere favorita la raccolta in loco rispetto all'acquisto.

I miscugli utilizzati sono stati valutati e proposti, sulla base delle caratteristiche fitosociologiche rilevate direttamente in campo durante la caratterizzazione botanico-vegetazionale degli ambiti di riferimento.

La proposta di inerbimento tramite raccolta di fiorume, da effettuarsi in loco, trova conferma anche nella documentazione presentata in questa fase; nello specifico questi aspetti sono trattati in modo approfondito negli studi redatti in revisione (vedi Doc SPC LA-E-83012_r1 "Studio di Incidenza Ambientale" – Annesso A allo Studio di Impatto Ambientale e dettagliatamente, nel Doc. LA-E-83015_r1 "Progetto di Ripristino Vegetazionale" – Annesso C al presente documento).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 11 di 143	Rev. 0

1.3 Varie

1.3.1 Top Soil

Top soil: per quanto siano ben specificate le operazioni di accantonamento e ripristino del top soil, queste potrebbero non essere sufficienti per ristabilire la funzionalità del suolo (banca semi, pedofauna, habitat microbico). A tal riguardo si suggerisce di riferirsi a linee guida specifiche (e.g. LIFE15 ENV/IT/000225 per la Regione Emilia-Romagna) e si richiede, per quanto possibile in questa fase (anche per similitudine – esperienze analoghe), una documentazione fotografica su tutte le operazioni dallo scotico al riposizionamento degli strati.

A tale proposito, in accordo alle linee guida specifiche citate (LIFE15 ENV/IT/000225 per la Regione Emilia-Romagna), su tutto il tracciato è prevista la caratterizzazione dei suoli in accordo alla normativa vigente (vedi Doc. SPC BG-E-94700_r1 “Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi dell’Art. 9 del DPR 120/2017)). A seguito della caratterizzazione e della constatazione della conformità dei limiti normativi, sarà possibile riutilizzare il suolo in situ, adottando in fase esecutiva tutte le buone pratiche di gestione della parte fertile dello stesso, attraverso le operazioni di accantonamento e protezione dello strato superficiale finalizzate alla salvaguardia della fertilità e delle caratteristiche originarie dei suoli, prevedendo, se necessario, alla protezione dello strato fertile al fine di salvaguardare la banca semi presente.

La caratterizzazione dei suoli, effettuata prima dell’inizio dei lavori, mira a salvaguardare la risorsa suolo nella sua interezza, specialmente per quanto riguarda la parte superficiale più ricca in humus (topsoil) nella quale sono contenuti il maggior numero di semi e i microrganismi funzionali alla vita delle piante.

Questo strato sarà salvaguardato, in fase di cantiere, attraverso uno stoccaggio differenziato rispetto agli strati più profondi in modo da mantenere il più possibile inalterate le caratteristiche di partenza del topsoil, creando così, i presupposti per la corretta ripresa delle attività biotiche al termine dei lavori mantenendo il più possibile intatti gli aggregati e la fertilità originaria dei suoli. In fase di ripristino sarà rispettata la stratificazione originaria.

Nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) – vedi Doc. SPC LA-E-83040_r1, Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale Doc. SPC LA-E-83010_r1) sono indicate tutte le operazioni e le metodologie di monitoraggio. Infatti, in aree campione rappresentative dei principali contesti pedologici interessati, con particolare attenzione alle aree naturali; in fase Ante Operam e Post Operam sui campioni di suolo saranno effettuate analisi chimico – fisiche e biologiche attraverso la determinazione dell’indice di Qualità Biologica del Suolo (Q.B.S.) e l’applicazione degli indici di diversità di Margalef e di Menhinick.

Nei cinque anni successivi alla realizzazione del progetto si attuerà il monitoraggio dei suoli attraverso campionamenti specifici su cui ripetere le analisi previste.

Inoltre, al fine di garantire il recupero della vegetazione naturale, con il progetto di ripristino vegetazionale (vedi Doc. SPC LA-E-83015 – Annesso C al presente documento) si prevede di impiegare miscele di sementi che non ostacolano la naturale germinazione dei semi presenti nel terreno e, nei tratti a maggiore diversità biologica come ad esempio in corrispondenza delle aree Natura 2000, è prevista la raccolta e distribuzione del fiorume ad integrazione del miscuglio previsto per la semina.

Di seguito si riportano alcune fotografie che mostrano le fasi di cantiere relative alla gestione del top soil (vedi Foto 1.3/A-1.3/E); le immagini si riferiscono a lavori svolti in un contesto agricolo.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fig. 12 di 143	Rev. 0



Fig. 1.3/A: Area di passaggio già realizzata con sfilamento tubi. Sulla destra si nota l'accantonamento del top soil, avvenuto in fase di apertura dell'area di passaggio



Fig. 1.3/B: Al termine dei lavori di posa con la trincea interrata, riposizionamento del top soil

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 13 di 143	Rev. 0



Fig. 1.3/D: Riposizionamento del top soil



Fig. 1.3/E: Termine dei lavori con il top soil riportato. Successivamente si procede con il ripristino vegetazionale

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 14 di 143	Rev. 0

1.3.2 *Materiale con genotipo autoctono*

Per la messa a dimora di alberi ed arbusti si richiede che l'approvvigionamento avvenga attraverso l'uso di materiale con genotipo autoctono proveniente dalla stessa regione ecologica.

Tale aspetto, già trattato e previsto nella documentazione prodotta risulta in linea con quanto evidenziato nel SIA (vedi Doc. SPC LA-E-83010_r1, cap. 7.2.3), nello Studio di Incidenza Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83012_r1 – Annesso A allo Studio di Impatto Ambientale) ed anche nel Progetto di Ripristino Vegetazionale (vedi Doc. SPC LA-E-83015_r1 – Annesso C al presente documento).

1.3.3 *Banca semi raccolti in loco*

Considerando le operazioni di scotico e successivo ripristino si richiede l'arricchimento della banca semi del suolo anche con specie arbustive ed arboree i cui semi siano raccolti in loco.

In relazione a tale aspetto si opererà in coerenza alla salvaguardia della banca semi presente in loco (vedi par. 1.3.1). Tale aspetto è considerato ed esplicitato approfonditamente nel Progetto di Ripristino Vegetazionale (vedi Doc. SPC LA-E-83015_r1 – Annesso C alla presente relazione).

Paragrafo 1.3.4.

In riferimento alle aree cantierizzate, poi successivamente da ripristinare, si chiede – per quanto possibile in questa fase – un approfondimento sulla presenza di specie aliene invasive (e.g. Robinia pseudoacacia o bambù), da cui si evinca quali accorgimenti verranno presi affinché le specie non si espandano nelle aree cantierizzate.

Tale aspetto è stato trattato anche al par. 5.1.4.3 in risposta alle specifiche richieste di ARPAL.

Come si evince dal Progetto di Ripristino Vegetazionale, Doc. SPC-LA-E-83015_r1, per gli interventi saranno utilizzate solamente specie autoctone proprie dei contesti territoriali interferiti.

L'esecuzione delle cure colturali sarà anche il momento in cui effettuare il controllo delle *specie aliene invasive (IAS Invasive Alien species)*. Secondo una definizione puramente ecologica, la specie aliena è quella che si trova al di fuori della sua area di origine naturale in seguito ad un'azione diretta, volontaria o accidentale, da parte dell'uomo mentre una specie aliena invasiva è una specie che si diffonde dal punto di introduzione, con una certa velocità, e diventa prevalente all'interno della nuova area (Kolar e Lodge 2001). In una accezione più pratica e secondo la normativa la specie aliena invasiva è quella specie aliena che minaccia la biodiversità e i servizi ecosistemici collegati, con effetti negativi su di essi (CBD 2000, 2002; IUCN 2002), modificandoli, e che causa impatti negativi sulla salute umana e sulle attività economiche.

In merito all'indagine specifica per la verifica della presenza delle IAS nei siti Natura 2000 e nelle aree della Rete Ecologica Regionale attraversate dal tracciato in progetto, a causa dell'impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 "Ulteriori disposizioni attuative del decreto-

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 15 di 143	Rev. 0

legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) (GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020)", non è stata svolta.

Le indagini specialistiche di campo saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

La base del processo conoscitivo è la check list, fornita da ARPAL, delle specie aliene invasive codificate nell'ambito dell'Osservatorio della Biodiversità Ligure (Li.Bi.Oss.) e presenti sul territorio ligure; delle 485 specie aliene che compongono la lista solo 19 sono classificate con lo status regionale di "invasive".

L'analisi sarà finalizzata alla redazione di un elaborato dedicato in cui verranno illustrati i risultati dell'indagine conoscitiva e saranno definite le modalità operative che dovranno essere adottate, prima e dopo la costruzione del metanodotto, per la corretta gestione delle IAS.

2 PMA

2.1 Acque superficiali

Paragrafo 2.1.1.

Il Proponente riporta che "I campionamenti saranno effettuati mediante la tecnica delle passate successive (Moran, 1951; Zippin, 1956, 1958), questa metodologia prevede il campionamento dello stesso tratto fluviale, per due volte consecutive, applicando lo stesso sforzopesca (Seber e Le Cren, 1967), campionando tutte le specie presenti e, nell'ambito di ciascuna specie, le diverse classi età, permettendo così di calcolare l'abbondanza e la struttura delle singole popolazioni" (Piano di Monitoraggio Ambientale, § 6.4.2, pag. 29). Si ritiene opportuno che le passate, per dare una buona stima di valutazione, siano in numero tale da ridurre il numero delle specie al di sotto del 50% (di solito comunque non più di tre per non creare danni e disturbo eccessivo alle popolazioni campionate).

Paragrafo 2.1.2.

Il Proponente riporta che "Nei tratti non guadabili dei fiumi saranno utilizzate reti opercolari o altre reti da posta, quali ad esempio i bertovelli" (Piano di Monitoraggio Ambientale, § 6.4.2, pag. 29). Si ritiene opportuno valutare soluzioni alternative all'uso delle reti, che è altamente sconsigliato in quanto arreca danni alle popolazioni ittiche.

Paragrafo 2.1.3.

Si richiede di specificare, per quanto possibile in questa fase, quale saranno le metriche utilizzate per la valutazione dei dati rilevati durante i campionamenti. Andranno valutati indici di stato fisico e gli indici di comunità (diversità, ricchezza specifica, ecc.).

Paragrafo 2.1.4.

I campionamenti AO e PO andranno programmati negli stessi periodi stagionali per non falsare le letture dei risultati con situazioni ecologiche differenziate.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 16 di 143	Rev. 0

Paragrafo 2.1.5.

Per una corretta valutazione degli impatti sulla fauna ittica si ritiene necessario individuare dei “blocchi di controllo” (corpi idrici con situazioni simili, situati possibilmente nelle vicinanze del percorso del metanodotto ma non interessati dagli impatti) su cui effettuare i campionamenti in parallelo, per quanto possibile in questa fase. Si provvederà ad effettuare sia in AO che in PO, nei siti di monitoraggio e nei blocchi di controllo, tre pseudorepliche abbastanza ravvicinate temporalmente (le tempistiche vanno decise valutando il minimo disturbo arrecabile alle comunità) in modo da poter escludere nelle valutazioni altri possibili impatti non riconducibili al progetto.

Gli argomenti richiesti sono stati trattati e trovano riscontro nella revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale, cui si rimanda per ogni approfondimento in merito vedi Doc. SPC LA-E-83040_r1, Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale.

2.2 Risorse Idrogeologiche

Paragrafo 2.2.1.

Il monitoraggio delle aree in frana più rilevanti per tutto il tempo di esercizio dell’opera, a mezzo degli strumenti più idonei che dovranno essere scelti sulla base della tipologia dei singoli movimenti di versante.

Paragrafo 2.2.2.

Il monitoraggio periodico delle saturazioni che possono influenzare la velocità dei movimenti di versante, attraverso i campionamenti in piezometri realizzati ad hoc.

Nella progettazione del tracciato si è avuta cura di evitare l’attraversamento in trincea di corpi franosi attivi o quiescenti, e di mantenere il tracciato a distanza tale da evitare rischi di espansione dei dissesti situati in prossimità della linea. Ad ogni modo nello Studio di Impatto Ambientale sono stati eseguiti studi geologico-geomorfologici per valutare le interferenze del tracciato in progetto con le aree a suscettività al dissesto classificate come Pg3b (n° 143) e Pg3a (n° 5), queste ultime attraversate in tutti i casi in sotterraneo tramite tecnologia trenchless (vedi SPC_LA-E-83019_r1, Annesso C al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica Doc. SPC LA-E-83009). Successivamente la Regione Liguria ha richiesto alcune integrazioni in merito a possibili rischi legati a eventuali fenomeni di espansione dei corpi franosi e delle colate di detrito rilevati nella cartografia del PAI in un intorno di 100 m dal tracciato di progetto (art. 16-ter delle Norme di Attuazione del PAI). A tal proposito è stato elaborato il documento SPC. LA-E-83068_r0 (Annesso F al presente documento).

Per quanto riguarda il rischio geomorfologico durante la fase di esercizio, l’attività di ispezione delle condotte e di individuazione della presenza di corpi di frana nelle vicinanze è svolta attraverso attività di monitoraggio del tracciato in diverse modalità ed attività di ispezione della condotta attraverso l’uso di PIG intelligenti.

L’attività di ispezione del percorso della linea risponde ad un obbligo espresso dal DM 17/4/2008 nei suoi termini generali e dall’ARERA attraverso il Testo Unico della Regolazione della qualità e delle tariffe per i servizi di trasporto e dispacciamento del gas naturale.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 17 di 143	Rev. 0

L'ispezione del tracciato del metanodotto è eseguita con diverse modalità da personale specializzato: con controllo aereo attraverso l'utilizzo di società specializzate che sorvolano i metanodotti o attraverso revisioni geologiche della rete che consistono in sopralluoghi condotti da personale specializzato nella valutazione della geomorfologia del territorio, al fine di verificare eventuali interferenze, al momento della costruzione dell'opera non presenti, tra il tracciato del gasdotto e dissesti del terreno.

Tali attività contribuiscono a prevenire e valutare la presenza di eventuali movimenti franosi in prossimità della condotta.

Una ulteriore modalità di individuazione dell'interazione tra le condotte ed eventuali movimenti del terreno è costituita dall'ispezione mediante PIG intelligenti, i quali sono in grado di individuare e segnalare anomalie sulla geometria della tubazione.

Il controllo del Met. Sestri Levante - Recco tramite PIG intelligenti sarà garantito dall'installazione di trappole di lancio e ricevimento PIG all'interno degli impianti di Casarza Ligure e Sori posti alle estremità della condotta principale.

A seguito di sopralluoghi ed analisi sopra elencati, può essere individuata la necessità di interventi o presidi atti a monitorare o mitigare gli eventuali fenomeni gravitativi di versante posti in prossimità delle condotte.

Paragrafo 2.2.3.

L'incremento dei punti di campionamento delle acque sotterranee (attualmente è previsto solo il monitoraggio dei pochi pozzi esistenti, fatta eccezione di soli 2 piezometri di nuova realizzazione), almeno in corrispondenza delle formazioni definite "acquifere", in quelle generalmente definite "acquitarde" dove insistono comunque circolazioni che seppur limitate sono a servizio di approvvigionamenti idrici locali, e comunque sempre nei settori dove si dichiara che non possano escludersi interferenze sia con i corpi acquiferi che con i pozzi e le sorgenti elencati in Tab.2.2/B a pag. 262-263 del documento Studio di Impatto Ambientale (cod elab. SPC_LA_E_83010_r0).

L'incremento dei punti di campionamento delle acque sotterranee sarà realizzato utilizzando i piezometri che saranno installati nella prossima campagna geognostica negli acquiferi alluvionali del Petronio, dello Sturla e del Lavagna (vedi SPC LA-E-83070_r0, Annesso H al presente documento). Per quanto riguarda i complessi con carattere di acquitardo, il campionamento riguarderà il piezometro della valle del Fosso di Camposasco, installato nelle Ardesie di Monte Verzi, e la sorgente SG15, che scaturisce all'interno degli Scisti Manganesiferi. Nel piano di monitoraggio saranno anche compresi il pozzo PZ11 (acquifero del Lavagna) e la sorgente SG23 (complesso detritico alluvionale).

2.3 Vegetazione, Flora e Fauna

Paragrafo 2.3.1.

Nel PMA è previsto vengono utilizzati diversi indici ed indicatori ambientali (tab 4/A, pag. 16): si richiede un approfondimento sul metodo di valutazione del risultato degli indici tra pre o post operam.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 18 di 143	Rev. 0

Paragrafo 2.3.2.

Si richiede, inoltre, il monitoraggio pre e post operam dello stato di salute delle essenze arboree sotto le quali passerà il metanodotto, in modo da verificare che la profondità sia adeguata e non intacchi la struttura radicale delle essenze stesse.

Gli argomenti evidenziati sono stati trattati e trovano riscontro nella revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale, cui si rimanda per ogni approfondimento nel merito (vedi Doc. SPC LA-E-83040_r1, Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 19 di 143	Rev. 0

3 B) ALTRE INTEGRAZIONI

Tutte le precedenti integrazioni dovranno trovare evidenza nell'aggiornamento del SIA e di tutti i piani, programmazioni e previsioni in esso contenuti. In particolare, si dovrà riscontrare e trasmettere quanto riportato ai successivi par. 3.1-3.5.

In osservanza quanto richiesto, oltre agli approfondimenti tematici riportati nel presente documento e negli studi Annessi, vengono contestualmente emessi in revisione, i seguenti documenti e tutti i loro allegati, a seguito degli aggiornamenti di tracciato e delle indagini specifiche effettuate:

- Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, Doc. SPC LA-E-83009 rev. 1;
- Studio di Impatto Ambientale (SIA), Doc. SPC LA-E-83010 rev. 1;
- Studio di Incidenza Ambientale (VInCA), Doc. SPC LA-E-83012 rev. 1;
- Relazione Geologica, Doc. SPC LA-E-83016 rev. 1;
- Relazione Idrogeologica e Censimento Pozzi e Sorgenti, SPC-LA-E-83018 rev.1;
- Interferenze dell'opera con aree a suscettività al dissesto elevata, SPC LA-E-83019 rev.1;
- Relazione Paesaggistica, Doc. SPC LA-E-83020 rev. 1;
- Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), Doc. SPC LA-E-83040 rev. 1;
- Studio di Compatibilità Idraulica Doc. SPC LA-E-83050 rev. 1;
- Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica – Ambito 17 - Torrente Petronio, Doc. SPC LA-E-83051 rev 1;
- Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica – Ambito 16 – Torrenti Graveglia e Sturla, Doc. SPC LA-E-83052 rev 1;
- Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica – Ambito 16 – Torrente Lavagna, Doc. SPC LA-E-83053 rev 1;
- Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT), Doc. SPC BG-E-94700 rev. 1.

3.1 Osservazioni Regione Liguria

Riscontrare le osservazioni di Regione Liguria di cui ai protocolli PG/2019/235533 e PG/2019/235687 del 12.08.2019, e PG/2019/318357 del 05.11.2019, che si allegano alla presente.

Nel presente Documento (cap. 5) e nelle relazioni specifiche appositamente predisposte, sono analizzate e trovano risposta le diverse richieste.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 21 di 143	Rev. 0

3.3 Aggiornamento PMA

Trasmettere un PMA aggiornato.

Il documento è stato revisionato ed emesso come Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83040_r1 – Piano di Monitoraggio Ambientale).

3.4 Aggiornamento PUT

Trasmettere un PUT aggiornato (comprendente tutte le attività di caratterizzazione dei terreni, di cantierizzazione, di pianificazione etc. che si possono ragionevolmente effettuare in questa fase).

È stato prodotto il Piano di Utilizzo aggiornato, il quale contiene tutti gli elementi riportati nell'allegato 5 del DPR 120/2017, per essere perfettamente aderente alle norme, compresa la caratterizzazione analitica delle terre e rocce da scavo. (vedi Doc. BG-E-94700_r1- Piano di Utilizzo, Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale).

3.5 Approfondimenti

Il Proponente, inoltre, provvederà fornire, un approfondimento (tipo swot analysis su benefici/impatti sulla biodiversità) in merito alla dismissione dei vecchi tratti di metanodotto esistente.

Allo scopo di fornire l'approfondimento richiesto è stata prodotta un'analisi SWOT - strumento di pianificazione strategica utilizzato per valutare i punti di forza (**S**trengths), debolezza (**W**eaknesses), le opportunità (**O**pportunities) e le minacce (**T**hreats) al fine di valutare quali possono essere gli impatti sulla componente biodiversità derivanti dalla dismissione dei vecchi tratti di metanodotto, mantenendo in sito la vecchia condotta o procedendo alla completa rimozione della stessa dal terreno.

I tratti di metanodotto in dismissione relativi al progetto in esame sono i seguenti:

- Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16/10"), DP 70 bar (Comune di Casarza Ligure);
- Variante Nuovo Stacco AMGA Calcinara DN 200 (8"), DP 24 bar (Comuni di Pieve Ligure e Sori).

Per questi tratti è prevista la dismissione della condotta esistente e successiva rimozione dal terreno. Al cessare dell'attività di trasporto di un metanodotto decadono i vincoli derivanti dalle condotte in esercizio, liberando il territorio (e di conseguenza anche le amministrazioni preposte alla pianificazione urbanistica) da tale aggravio su una fascia a cavallo della tubazione che si estende per tutta la lunghezza della linea. Alla cessazione (dismissione) del servizio di trasporto seguiranno le attività volte alla completa rimozione della tubazione dal terreno, come di seguito illustrato. Il risultato finale sarà quello di

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 22 di 143	Rev. 0

restituire il territorio alla completa gestione delle amministrazioni comunali e/o sovraordinate, a valle delle consuete pratiche di ripristino morfologico e vegetazionale previste dal progetto.

Più in dettaglio, la rimozione di una delle tubazioni esistenti prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea avanzando, in progressione, nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas e il completo svuotamento della tubazione da ogni residuo gassoso (degassificazione), si procede con le operazioni di rimozione della condotta che si articolano in una serie di attività analoghe a quelle necessarie per la messa in opera di una nuova tubazione, che prevedono:

- apertura dell'area di passaggio;
- scavo della trincea;
- sezionamento della condotta nella trincea;
- rimozione della condotta;
- smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- messa in opera di fondelli e inertizzazione dei tratti di tubazione di protezione, ove presenti;
- smantellamento degli impianti;
- rinterro della trincea;
- esecuzione ripristini morfologici e vegetazionali.

Al fine di garantire l'approvvigionamento di gas alle utenze servite, i lavori di rimozione delle tubazioni esistenti che, nel caso specifico, riguardano linee secondarie, saranno effettuati successivamente alla messa in opera della nuova condotta principale "Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16)".

Le operazioni di cantiere sulle linee in dismissione nei tratti posti in stretto parallelismo con le nuove tubazioni interesseranno lo stesso ambito territoriale in cui è già presente la traccia del passaggio del cantiere per la posa della nuova linea.

In corrispondenza, invece, dei tratti di scostamento tra le linee in dismissione e i tracciati di quelle in progetto, le operazioni di scavo della trincea e di rimozione delle tubazioni richiederanno, l'apertura di un'area di passaggio dedicata di ampiezza pari a 14 m, salvo le aree in cui sarà necessario ampliarla per esigenze operative, generalmente in corrispondenza di infrastrutture stradali e corsi d'acqua.

Le fasi di lavoro possono essere riassunte come di seguito illustrato:

Scavo della trincea destinato a portare a giorno le tubazioni da rimuovere con l'impiego di escavatori (per tali attività generalmente di modesta dimensione). Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico precedentemente accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a sezionare la stessa con l'impiego di idonei dispositivi per il taglio, direttamente nello scavo.

Gli spezzoni di tubazione saranno poi tolti dalla trincea e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio per il successivo trasporto presso centri autorizzati al loro smaltimento.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 23 di 143	Rev. 0

Si provvederà poi al rinterro degli scavi utilizzando totalmente ed unicamente, il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro, anche in considerazione del fatto che in questo caso la condotta in dismissione presenta un diametro modesto DN 200 (8"). A conclusione della fase di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio, avendo cura di ripristinare l'originaria configurazione pano-altimetrica antecedente i lavori.

Successivamente, saranno messe in atto tutte le operazioni di ripristino morfologico e vegetazionale (queste ultime, ove previsto da progetto) al fine di garantire il pieno recupero delle condizioni ambientali ed ecosistemiche ante-operam.

I ripristini vegetazionali consistono nella ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente nelle zone con vegetazione naturale, in accordo al Progetto di Ripristino Vegetazionale. Si prevede inoltre, successivamente ai lavori di ripristino, un periodo di cinque anni in cui saranno adottate tutte le cure colturali finalizzate al corretto sviluppo delle piante ed alla sostituzione di eventuali fallanze. In corrispondenza delle aree agricole saranno ripristinate le condizioni che permettono di restituire l'originaria fertilità e possibilità di coltivazione dei terreni.

3.5.1 Dismissione del Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16/10")

Il Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16/10") si sviluppa per una percorrenza di 1,070 km in prossimità alla nuova linea in progetto, per lunghi tratti in stretto parallelismo con questa (10 m).

La caratterizzazione ambientale svolta nell'area interessata, per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale, ha consentito di evidenziare che la condotta in dismissione attraversa un territorio decisamente antropizzato, collocandosi, a partire dall'impianto di partenza di Casarza Ligure, in adiacenza alla strada provinciale n. 523 in ambienti urbanizzati e con coltivazioni in atto nell'area pianeggiante che costeggia il torrente Petronio (vedi Fig. 3.5/A).

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 24 di 143	Rev. 0



Fig. 3.5/A: metanodotto in dismissione (in verde) in prossimità della nuova linea in progetto (in rosso)

A partire dall'impianto di Casarza, il tracciato in dismissione attraversa per i primi 100 metri circa di percorrenza, fino a raggiungere la strada provinciale 523, una vegetazione erbacea riconducibile alla tipologia "Prati e pascoli" delle Classi *Molinio-Arrhenateretea*, *Agrostietea*, *Artemisietea vulgaris*, *Festuco-Brometea*.

Si tratta di ambiti colonizzati da vegetazione in prossimità di aree urbanizzate in cui si riscontra una composizione floristica semplice con elementi ubiquitari e ruderali.



Foto 3.5/A: il contesto territoriale del primo tratto della linea in dismissione (l'asse della condotta è identificato dalle paline gialle)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 25 di 143	Rev. 0

Dopo aver attraversato la strada provinciale, il tracciato prosegue in un contesto caratterizzato dalla presenza di aree coltivate di pertinenza di alcune abitazioni in cui si rilevano alcuni piccoli seminativi ed orti con sporadiche piante da frutto; la vegetazione naturale che si riscontra è quella tipicamente legata agli ambienti agricoli con elementi nitrofilo e nitrofilo-ruderali delle Classi *Stellarietea*, *Parietarietea*, *Polygono-Poetea*, *Artemisietea vulgaris* e *Molinio-Arrhenatheretea*.

Questa situazione si riscontra fino al km 0,490 circa, in corrispondenza del quale, avvicinandosi al corso d'acqua del torrente Petronio, si incontra una vegetazione maggiormente legata agli ambienti umidi. In questo contesto prevalgono elementi alloctoni come la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*) frammisti ad elementi tipicamente ripariali come il pioppo nero (*Populus nigra*) e salici (*Salix* sp.) con notevole presenza di canna domestica (*Arundo donax*) afferenti alla Classe *Salicetea purpureae*. Questo tratto si sviluppa per circa 60 metri a cui segue un altro breve tratto interessato da colture orticole ad uso familiare, lungo circa 70 metri (Foto 3.5/B).



Foto 3.5/B: canneti lungo il torrente Petronio (le paline identificano il tracciato in dismissione)

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 26 di 143	Rev. 0

Successivamente il tracciato interessa un modesto rilievo collinare in corrispondenza del quale si nota una vegetazione naturale con presenza di una macchia rada riferibile all'*Ericion arborae*, con aspetti di gariga a timo maggiore (*Thymus vulgaris*), euforbia spinosa ligure (*Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica*), cisto femmina (*Cistus salviifolius*) e ginestra di Desole (*Genista Desoleana*) con esemplari sparsi di leccio (*Quercus ilex*) ed olivastro (*Olea europaea* ssp. *sylvestris*), presenza che testimonia con probabilità l'abbandono della coltivazione dell'olivo. Questo ambito interessa una percorrenza di circa 250 metri in cui si evidenziano anche aree con roccia affiorante colonizzata da vegetazione pioniera. Successivamente, il tratto in dismissione attraversa nuovamente una zona con orti familiari per una breve percorrenza di circa 40 metri per poi interessare nuovamente, fino al termine della percorrenza un ambiente con vegetazione igrofila a dominanza di canna domestica e robinia in corrispondenza del rio Rigattaio. Tale situazione è visibile nello stralcio della carta della vegetazione riportato di seguito con relativa legenda (vedi Fig. 3.5/B).

Di seguito si riporta la legenda della carta della vegetazione.

LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

	METANODOTTO SESTRI LEVANTE - RECC DN 400 (16"), DP 75 bar - IN PROGETTO
	ALTRI METANODOTTI IN PROGETTO (LINEE SECONDARIE)
	GASDOTTI SNAM RETE GAS DA PORRE FUORI ESERCIZIO E RECUPERARE
	GASDOTTI SNAM RETE GAS IN ESERCIZI
	TRENCHLESS

SIMBOLOGIA VEGETAZIONE

	Formazioni a latifoglie mesofile (ordine Quercetalia pubescenti-petrae) o xerofile (classe Quercetea ilicis), miste con <i>Pinus pinaster</i>
	Formazioni a latifoglie mesofile (ordine Quercetalia pubescenti-petrae) o xerofile (classe Quercetea ilicis)
	Pinete dell' <i>Erico arboreae</i> - <i>Arbutetum unedonis</i> subsp. <i>pinetosum</i> pinastris
	Vegetazione delle aree incolte (aspetti dei Molinio-Arrhenatheretea, Agrostietea e Artemisietea) in evoluzione verso arbusteti dei Cytisetea e dei Rhamno-Prunetea
	Aree naturali a vegetazione rada con aspetti steppici (classi Stipo-Trachynietea e Festuco-Brometea) o pionieri (classi Thlaspietea, Asplenietea) in evoluzione verso garighe (Rosmarinetea) o arbusteti (Cytisetea e Buxo-Ericetum arboreae)
	Vegetazione ripariale con presenza di aspetti forestali ad <i>Alnus glutinosa</i> (All. <i>Alnion incanae</i>) o altre formazioni a <i>Salix</i> sp. e <i>Populus</i> sp. (Classe Salicetea purpureae)
	Aspetti di macchia dell' <i>Ericion arboreae</i>
	Vegetazione sinantropica delle colture agrarie (classi Stellarietea e Sisymbrietea)
	Prati e pascoli con aspetti delle classi Molinio-Arrhenatheretea, Agrostietea, Artemisietea vulgaris, Festuco-Brometea
	Vegetazione dei greti fluviali (Classi Bidentetea, Phragmito-Magnocaricetea, Glycerio-Nasturtietea, Agrostietea)
	Vegetazione nitrofila e nitrofilo-ruderale delle classi Stellarietea, Parietarietea, Polygono-Poetea, Artemisietea vulgaris e Molinio-Arrhenatheretea

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 27 di 143	Rev. 0

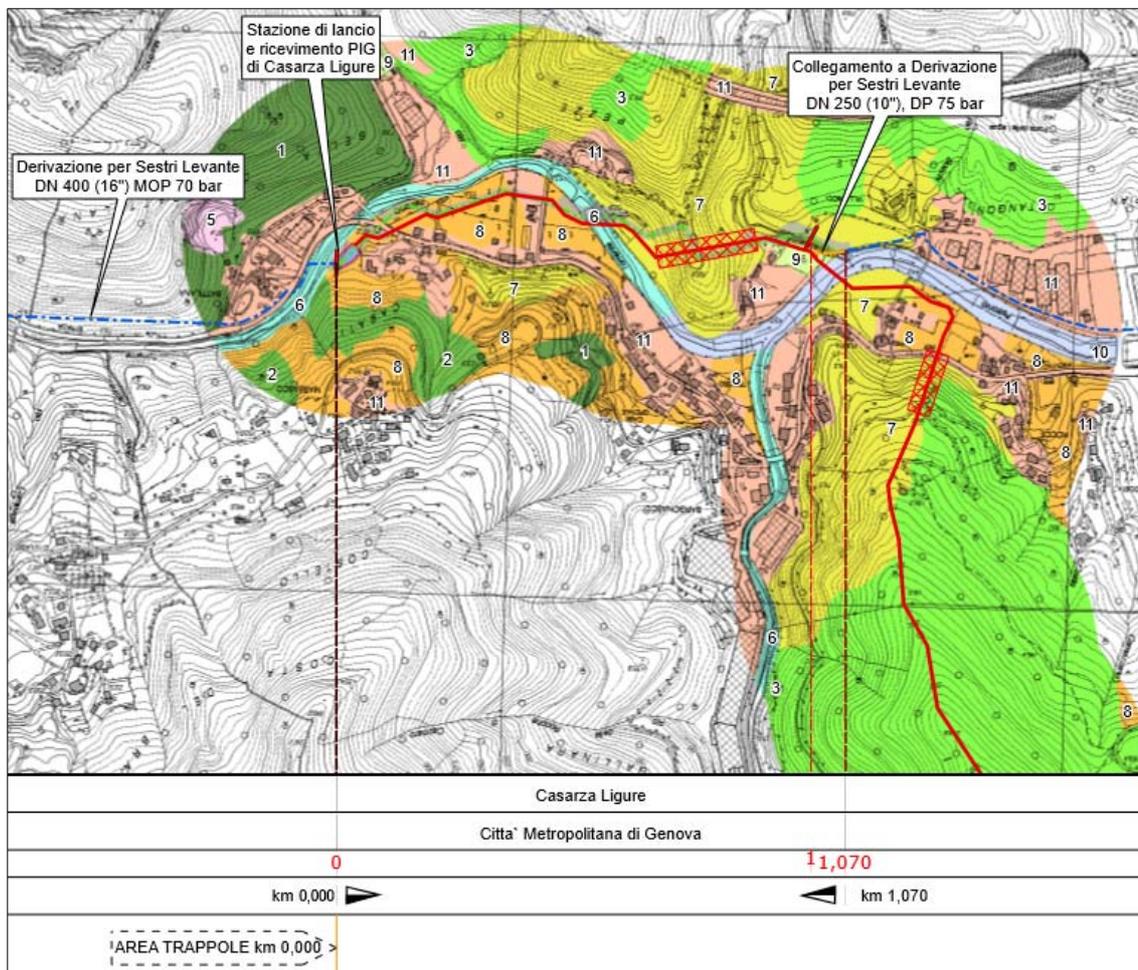


Fig. 3.5/B: stralcio della Carta della vegetazione del tratto in dismissione (Tav. 1A)

Per quanto riguarda invece, gli aspetti faunistici, dall'analisi della carta dell'Idoneità Faunistica che si riporta di seguito (vedi Fig. 3.5/C), si evince come il territorio sia riconducibile ad una *Classe III - Media* per quanto riguarda gli ambiti pratici, mentre, nel breve tratto di macchia si ha una *Classe II - Bassa*.

Il valore della Carta presenta una classe più alta in corrispondenza di situazioni in cui si riscontra una diversificazione ambientale connessa alla presenza di radure, prati e colture agrarie.

Tale condizione riconduce ad un territorio piuttosto "banale" e non molto diversificato, che presenta valori faunistici tendenzialmente modesti. Il torrente Petronio rappresenta l'unico ambiente interessante dal punto di vista della biodiversità anche se, nel punto di intersecazione con il metanodotto in dismissione, non mostra valori di particolare valenza faunistica, sia per il disturbo dovuto alla sua collocazione territoriale, sia per la ridotta presenza di habitat naturali, ospitando potenzialmente un ridotto numero di taxa. I brevi tratti di *Classe IV - Alta*, che si riscontrano lungo il torrente Petronio, sebbene non direttamente interferiti dalle opere in dismissione, sono dovuti, infatti, essenzialmente al fatto che il torrente è riconosciuto quale corridoio acquatico nell'ambito della Rete Ecologica Regionale.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Rev. 0

Legenda della carta dell'idoneità faunistica e stralcio cartografico.

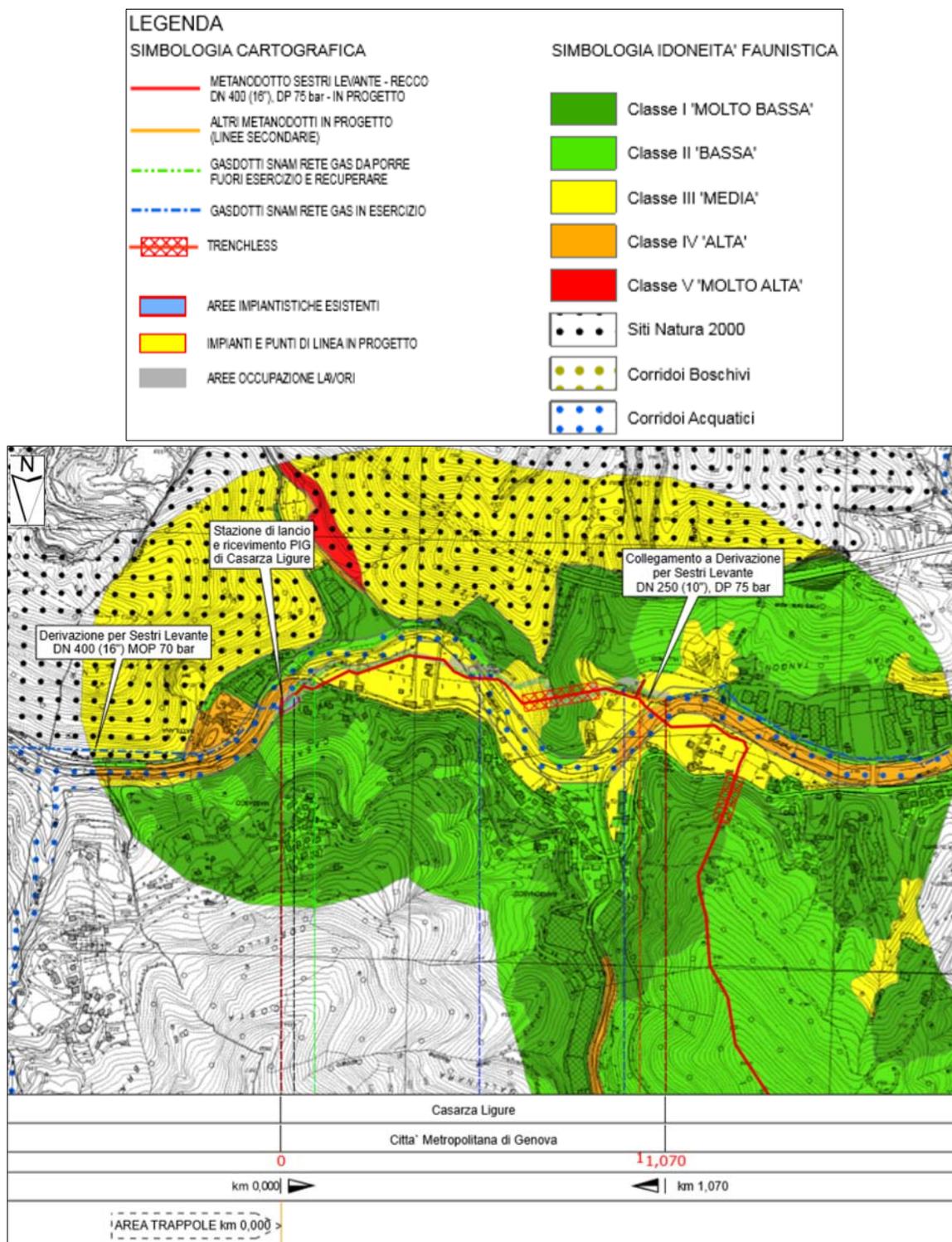


Fig. 3.5/C: stralcio della carta di idoneità faunistica del tratto in dismissione (Tav. 1A)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 29 di 143	Rev. 0

Nello sviluppo di questo tracciato non si evidenziano situazioni di valore degno di nota, il che significa che gli ambiti interessati non svolgono un ruolo di rilievo nella conservazione delle specie maggiormente meritevoli di tutela. Nella pratica, ciò si traduce nel fatto che le attività connesse alla dismissione dell'opera non determineranno effetti negativi importanti a carico della biodiversità locale. Gli ambiti di *classe III* coincidono prevalentemente con agroecosistemi, ovvero con complessi di habitat di origine antropogena, a struttura aperta e semi-aperta, dove il ripristino ambientale dopo la fase di cantiere sarà molto rapido.

SWOT Analysis

Nel caso della dismissione del tratto in esame, l'analisi SWOT mira ad individuare i punti focali per la salvaguardia della biodiversità nell'ambito di intervento e ad individuare la migliore strategia progettuale in merito alla rimozione della condotta o al suo mantenimento in sito.

Il progetto prevede la rimozione del tubo non più in esercizio.

Di seguito si riporta uno schema generico in cui sono evidenziati, nelle diverse caselle, i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats).

I punti di forza e di debolezza rappresentano gli elementi intrinseci positivi o negativi del territorio, mentre le opportunità e le minacce si riferiscono ad azioni esterne, rappresentate quindi da attività antropiche che possono essere a beneficio o compromettere ulteriormente il territorio e la sua valorizzazione.

Forza	Debolezza
<ul style="list-style-type: none"> - presenza di peculiarità territoriali - presenza di corsi d'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> - frammentazione del territorio - presenza di aree agricole marginali - presenza di habitat semi naturali con scarsa biodiversità
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> - piani o programmi di sviluppo locale (agricoli, naturalistici, ecc...) finalizzati al recupero del territorio - presenza di aree tutelate o protette - progetti di ripristino vegetazionale - gestione del territorio al fine di incrementare la biodiversità - progetti di censimento faunistico - progetti di contenimento delle specie aliene invasive (flora e fauna) - turismo 	<ul style="list-style-type: none"> - disturbo dovuto alla prossimità di ambiti urbanizzati - presenza di attività produttive inquinanti - incuria delle aree marginali con sviluppo di specie invasive

In questo caso tra i punti di forza si evidenziano quegli elementi del paesaggio o del contesto territoriale che, nel caso in cui siano presenti, possono rappresentare un valore

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 30 di 143	Rev. 0

utile per il raggiungimento dell'obiettivo proposto (in questo caso la tutela della biodiversità). I Punti di debolezza sono rappresentati invece, da quegli elementi del territorio che possono compromettere il raggiungimento dell'obiettivo.

Le opportunità sono le condizioni esterne (politiche, pubbliche, strumenti di tutela, buone pratiche di gestione del territorio) che possono contribuire a raggiungere l'obiettivo. Infine, le minacce sono costituite da condizioni esterne che potrebbero ostacolarne invece il raggiungimento.

Nel caso in esame il territorio analizzato, ad eccezione del corso d'acqua, che comunque in questo ambito risulta disturbato, non presenta particolari punti di forza dal punto di vista dalla biodiversità. Inoltre, il contesto paesaggistico mostra una certa frammentarietà e non è incluso in progetti di riqualificazione complessiva mentre sono presenti numerose attività antropiche che ne determinano un evidente disturbo. (punti di debolezza e minacce).

Da questo punto di vista il fatto di non rimuovere la condotta avviene in un contesto in cui la situazione locale non risulta particolarmente significativa ai fini della biodiversità.

La rimozione della linea in dismissione può invece costituire un'opportunità per il territorio interessato dai lavori.

Il contesto analizzato risulta infatti, già interferito dal cantiere per la realizzazione della nuova linea in progetto e, in ampi tratti, gli ambiti di lavoro sono gli stessi.

Sia la posa della nuova linea, che la dismissione del vecchio metanodotto, determinano una interferenza nel territorio di tipo transitorio e di breve durata.

In corrispondenza dei tratti in cui si interferiscono ambiti di maggiore pregio (ad esempio in prossimità dei corsi d'acqua), sia dal punto di vista della potenziale presenza faunistica che per la connettività ecologica (che sarà comunque recuperata grazie alla realizzazione dei ripristini vegetazionali), saranno messi in atto tutti gli accorgimenti di carattere progettuale finalizzati a limitare le interferenze ambientali; infatti, sarà predisposto un cronoprogramma lavori (sia per la posa della nuova linea che, in tempi differenti, per la rimozione di quella esistente) che considera le fasi fenologiche delle specie faunistiche interessate al fine di ridurre il disturbo dei lavori sulle stesse. Gli attraversamenti dei corsi d'acqua, oltre ad avvenire nel periodo di minor deflusso delle acque, saranno temporanei e si provvederà a mantenere il regolare deflusso delle acque attraverso l'apertura di un canale nel quale deviare il flusso idrico. In alternativa si prevede di operare attraverso la messa in opera in asse alveo, di tubazioni (tomboni) di dimensioni adeguate a smaltire l'intera portata del corso d'acqua, con una lunghezza tale da consentire la realizzazione di un *by-pass* per le acque di scorrimento in corrispondenza dell'intera area interessata dai lavori.

La rimozione della condotta, oltre fare decadere i vincoli derivanti da tubazioni in esercizio, presenta anche un'opportunità per il territorio interferito.

Questa è rappresentata dal fatto che, al termine delle attività di cantiere, saranno messe in atto tutte le opere di ripristino morfologico e vegetazionale.

Il progetto di ripristino vegetazionale prevede, infatti, l'inserimento di specie autoctone e tipiche del contesto territoriale interferito che, con il tempo, consentiranno di riproporre le fitocenosi tipiche del territorio rappresentando una opportunità per il recupero della biodiversità locale, sia a livello floristico che faunistico.

L'ambito non presenta particolari fruizioni dal punto di vista del turismo, tipicamente più concentrato negli ambiti costieri.

Dall'analisi svolta si può affermare che, anche dal punto di vista della biodiversità, la rimozione della condotta rappresenta una soluzione progettuale sicuramente non peggiorativa del contesto generale del territorio analizzato.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 31 di 143	Rev. 0

3.5.2 Dismissione Variante Nuovo Stacco AMGA Calcinara DN 200 (8")

Il tratto in dismissione "Variante Nuovo Stacco AMGA Calcinara" ha una lunghezza di 1,670 km che si sviluppano completamente in adiacenza alla strada provinciale SP n. 67 del Monte Fasce di cui ne segue fedelmente l'andamento.

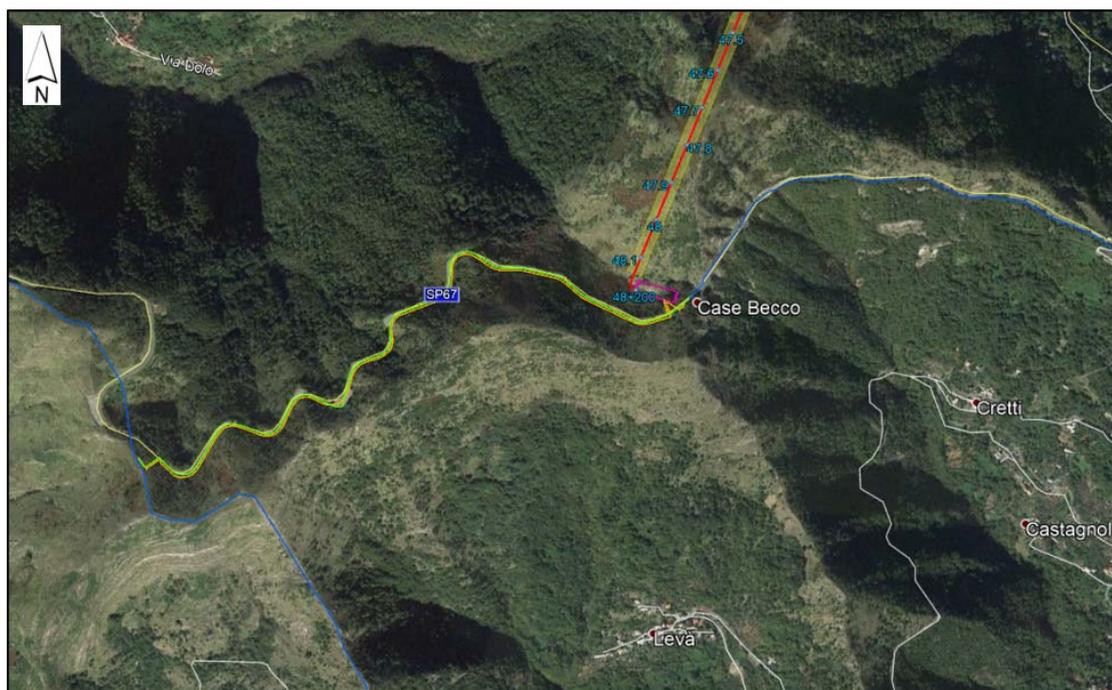


Fig. 3.5/D: il tratto di metanodotto in dismissione (in verde)

La condotta risulta interrata a bordo strada (vedi foto 3.5/C) nello stesso corridoio tecnologico che sarà utilizzato per la posa della nuova condotta che andrà a sostituire il vecchio tratto a monte della strada stessa.



Foto 3.5/C: il muretto di contenimento in corrispondenza della linea da dismettere

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 32 di 143	Rev. 0

Il contesto territoriale risulta caratterizzato da una vegetazione prevalentemente erbacea costituita da specie ubiquitarie e ruderali che si alternano a radi lembi di bosco artificiale a dominanza di pino nero (*Pinus nigra*) e ad arbusteti. In corrispondenza degli impluvi si trovano piccole boscaglie con presenza di acero montano (*Acer pseudoplatanus*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) riferibili all'Alleanza *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* (Classe *Quercio-Fagetea*).

Per ampi tratti, al margine della strada, si nota la presenza della felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), specie che colonizza gli ambiti percorsi dal fuoco a testimonianza dei numerosi incendi che hanno interessato la zona. (vedi Fig. 3.5/E)

Di seguito si riporta la legenda della carta della vegetazione.

LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

	METANODOTTO SESTRI LEVANTE - RECC DN 400 (16"), DP 75 bar - IN PROGETTO
	ALTRI METANODOTTI IN PROGETTO (LINEE SECONDARIE)
	GASDOTTI SNAM RETE GAS DA PORRE FUORI ESERCIZIO E RECUPERARE
	GASDOTTI SNAM RETE GAS IN ESERCIZIO
	TRENCHLESS

SIMBOLOGIA VEGETAZIONE

	Formazioni a latifoglie mesofile (ordine Quercetalia pubescenti-petrae) o xerofile (classe Quercetalia ilicis), miste con <i>Pinus pinaster</i>
	Formazioni a latifoglie mesofile (ordine Quercetalia pubescenti-petrae) o xerofile (classe Quercetalia ilicis)
	Pinete dell'Erico arboreae-Arbutetum unedonis subass pinetosum pinastri
	Vegetazione delle aree incolte (aspetti del Molinio-Arrhenatheretea, Agrostietea e Artemisietea) in evoluzione verso arbusteti dei Cytisetea e dei Rhamno-Prunetea
	Aree naturali a vegetazione rada con aspetti steppici (classi Stipo-Trachynietea e Festuco-Brometea) o pionieri (classi Thlaspietea, Asplenietea) in evoluzione verso garighe (Rosmarinetea) o arbusteti (Cytisetea e Buxo-Ericetum arboreae)
	Vegetazione ripariale con presenza di aspetti forestali ad <i>Alnus glutinosa</i> (All. <i>Alnion incanae</i>) o altre formazioni a <i>Salix</i> sp. e <i>Populus</i> sp. (Classe Salicetea purpureae)
	Aspetti di macchia dell'Ericion arboreae
	Vegetazione sinantropica delle colture agrarie (classi Stellarietea e Sisymbrietea)
	Prati e pascoli con aspetti delle classi Molinio-Harrhenatheretea, Agrostietea, Artemisietea vulgaris, Festuco-Brometea
	Vegetazione dei greti fluviali (Classi Bidentetea, Phragmito-Magnocaricetea, Glycerio-Nasturtietea, Agrostietea)
	Vegetazione nitrofila e nitrofilo-ruderale delle classi Stellarietea, Parietarietea, Polygono-Poetea, Artemisietea vulgaris e Molinio-Arrhenatheretea

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089	
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 33 di 143	Rev. 0

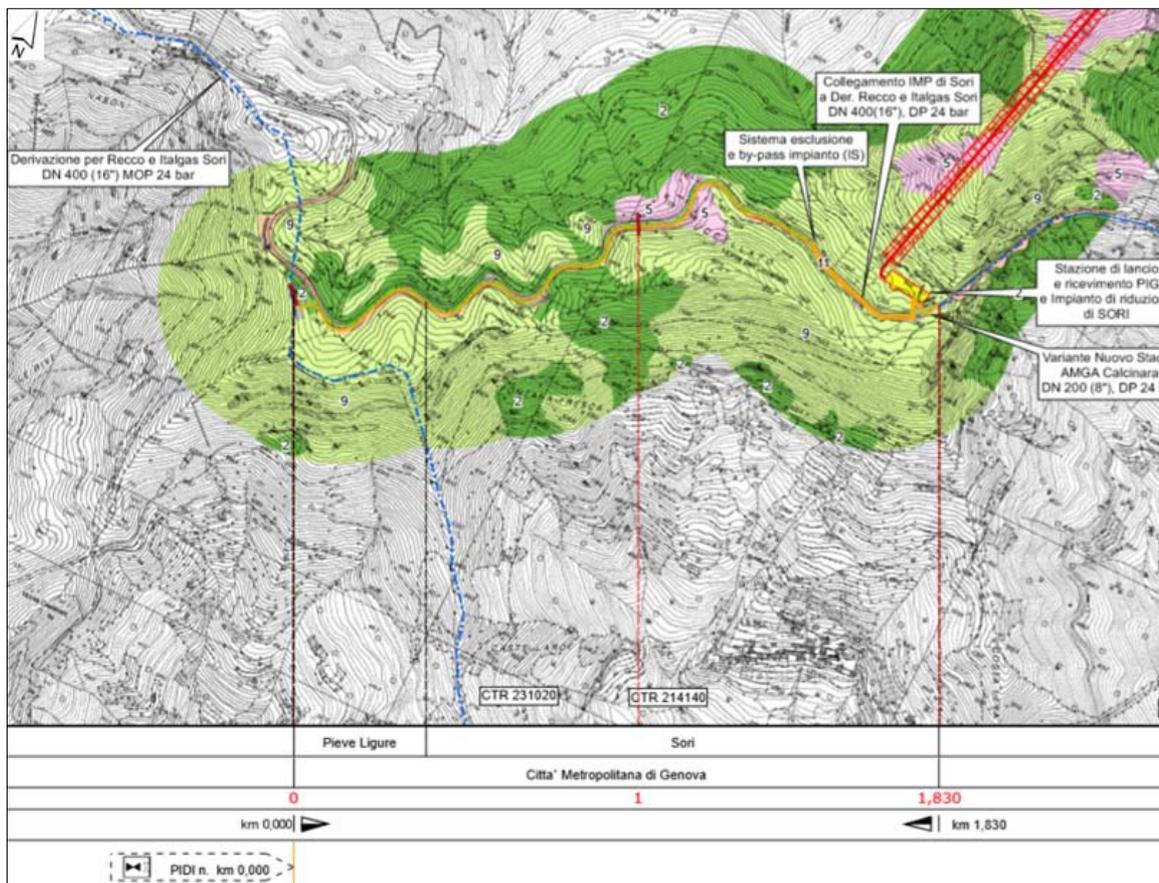


Fig. 3.5/E: stralcio della Carta della vegetazione del tratto in dismissione (Tav. 2A)

L'ambito interessato dalla dismissione, dall'analisi della carta dell'Idoneità Faunistica, di cui di seguito si riporta uno stralcio (vedi Fig. 3.5/F), è riconducibile esclusivamente ad una *Classe II – Bassa*.

Tale condizione è propria di un territorio non molto diversificato, che presenta valori faunistici tendenzialmente modesti.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Rev. 0

Legenda della carta dell'idoneità faunistica e stralcio cartografico.

LEGENDA	
SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA	SIMBOLOGIA IDONEITA' FAUNISTICA
 METANODOTTO SESTRI LEVANTE - RECCO DN 400 (16"), DP 75 bar - IN PROGETTO	 Classe I 'MOLTO BASSA'
 ALTRI METANODOTTI IN PROGETTO (LINEE SECONDARIE)	 Classe II 'BASSA'
 GASDOTTI SNAM RETE GAS DA PORRE FUORI ESERCIZIO E RECUPERARE	 Classe III 'MEDIA'
 GASDOTTI SNAM RETE GAS IN ESERCIZIO	 Classe IV 'ALTA'
 TRENCHLESS	 Classe V 'MOLTO ALTA'
 AREE IMPIANTISTICHE ESISTENTI	 Siti Natura 2000
 IMPIANTI E PUNTI DI LINEA IN PROGETTO	 Corridoi Boschivi
 AREE OCCUPAZIONE LAVORI	 Corridoi Acquatici

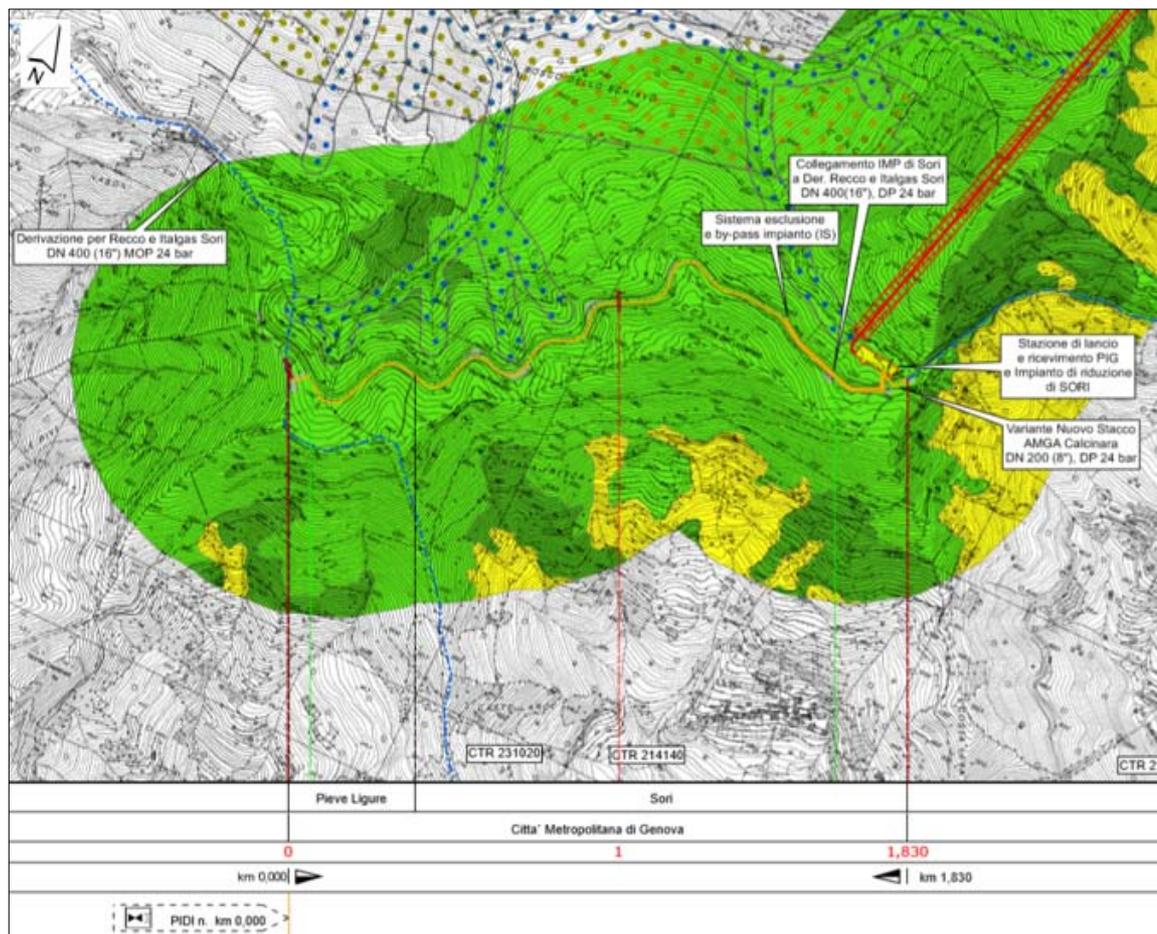


Fig. 3.5/F: stralcio della carta di idoneità faunistica del tratto in dismissione (Tav. 2A)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 35 di 143	Rev. 0

Nello sviluppo del tracciato in esame non si evidenziano situazioni di valore degne di nota, in quanto gli ambiti interessati non svolgono un ruolo di rilievo nella conservazione delle specie maggiormente meritevoli di tutela. Pertanto, le attività connesse alla dismissione dell'opera (con rimozione della tubazione) non determineranno alcun effetto negativo a carico della biodiversità locale.

SWOT Analysis

Anche per questo tratto in dismissione, l'analisi SWOT mira ad individuare i punti focali per la salvaguardia della biodiversità nell'ambito di intervento e ad individuare la migliore strategia progettuale in merito alla rimozione della condotta o al suo mantenimento in sito. La prassi consolidata è quella della rimozione del tubo non più in esercizio.

Di seguito si riporta uno schema generico in cui sono evidenziati, nelle diverse caselle, i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats).

I punti di forza e di debolezza rappresentano gli elementi intrinseci positivi o negativi del territorio, mentre le opportunità e le minacce si riferiscono ad azioni esterne, rappresentate quindi da attività antropiche che possono essere a beneficio o compromettere ulteriormente il territorio e la sua valorizzazione.

Forza	Debolezza
<ul style="list-style-type: none"> - presenza di peculiarità territoriali - presenza di Habitat naturali 	<ul style="list-style-type: none"> - frammentazione del territorio - aree percorse dal fuoco
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> - piani o programmi di sviluppo locale (agricoli, naturalistici, ecc...) finalizzati al recupero del territorio - presenza di aree tutelate o protette - progetti di ripristino vegetazionale - gestione del territorio al fine di incrementare la biodiversità - progetti di censimento faunistico - progetti di contenimento delle specie aliene invasive (flora e fauna) - turismo 	<ul style="list-style-type: none"> - disturbo dovuto alla prossimità di ambiti stradali - incuria delle aree marginali con sviluppo di specie invasive

In questo caso tra i punti di forza si evidenziano quegli elementi del paesaggio o del contesto territoriale che, nel caso in cui siano presenti, possono rappresentare un valore utile per il raggiungimento dell'obiettivo proposto (in questo caso la tutela della

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 36 di 143	Rev. 0

biodiversità). I Punti di debolezza sono rappresentati invece, da quegli elementi del territorio che possono compromettere il raggiungimento dell'obiettivo.

Le opportunità sono le condizioni esterne (politiche, pubbliche, strumenti di tutela, buone pratiche di gestione del territorio) che possono contribuire a raggiungere l'obiettivo. Infine, le minacce sono costituite da condizioni esterne che potrebbero ostacolarne il raggiungimento.

Nel caso in esame il territorio analizzato non presenta particolari punti di forza dal punto di vista della biodiversità. Inoltre, il contesto paesaggistico, seppure di interesse vedutistico-percettivo dal punto di vista delle visuali panoramiche verso il mare, e meta di transito per potenziali fruitori, non è incluso in progetti di riqualificazione complessiva e in stretta relazione al tracciato del metanodotto, non presenta particolari rilevanze di pregio. (punti di debolezza).

In questo caso la dismissione riguarda un ambito in cui le attività sono strettamente vincolate alla posa del nuovo tratto di linea, che risulta in stretto parallelismo con la condotta da rimuovere. Pertanto, la rimozione della condotta rappresenta una soluzione che non genera ulteriori interferenze nel territorio. Inoltre, la linea si sviluppa al bordo della strada in corrispondenza del versante opposto a quello panoramico che apre le visuali in direzione mare, rendendo quindi minimo anche l'interferenza dell'opera nei confronti delle visuali più interessanti.

La rimozione della condotta in dismissione può invece costituire un'opportunità.

Al termine delle attività di cantiere, saranno messe in atto tutte le opere di ripristino morfologico e vegetazionale che prevedono il ritorno alle condizioni ante-operam; il ripristino vegetazionale prevede l'inserimento di specie autoctone e tipiche del contesto territoriale interferito che, con il tempo, consentiranno di riproporre le fitocenosi tipiche del territorio rappresentando una opportunità per il recupero della biodiversità locale, sia a livello floristico che faunistico.

Sia la posa della nuova linea, che la dismissione del vecchio metanodotto, determinano una interferenza nel territorio di tipo transitorio e di breve durata.

In corrispondenza dei tratti in cui si interferiscono ambiti di maggiore pregio, sia dal punto di vista della potenziale presenza faunistica, che per la connettività ecologica, saranno adottati accorgimenti di carattere progettuale finalizzati a limitare le interferenze ambientali; nel caso specifico la percorrenza avviene tutta lungo la strada esistente rendendo di fatto nulla, l'interferenza con aree di pregio faunistico. Inoltre, anche in relazione al modesto diametro della condotta – DN 200 (8”), lo scavo sarà molto stretto

Dall'analisi svolta si può affermare che, anche dal punto di vista della biodiversità, la rimozione della condotta rappresenta una soluzione progettuale sicuramente non peggiorativa del contesto generale del territorio analizzato.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 37 di 143	Rev. 0

4 MIBACT - DVA REGISTRO UFFICIALE I.0029827

Di seguito si riportano alcuni stralci con le relative osservazioni.

[...]

Preso visione degli elaborati progettuali, viste le allegate note endoprocedimentali della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Genova e le province di Imperia, La Spezia e Savona, (prot. 15636 del 10.07.2019, acquisita agli atti di questo ufficio con il prot. 19346 del 12.07.2019 e prot. 22960 del 14.10.2019, acquisita agli atti di questo ufficio con il prot. 29124 del 16.10.2019), viste le note del Servizio II di questa Direzione Generale (prot. 21891 del 05.08.2019 e prot. 30662 del 28.10.2019), che ha confermato quanto contenuto nelle note della Soprintendenza riguardante gli aspetti archeologici, sentito per le vie brevi il Servizio III di questa DG (mail del 23.10.2019) che ha confermato quanto contenuto nelle note della Soprintendenza riguardante gli aspetti paesaggistici, si comunica quanto segue.

Si evidenzia le necessità di richiedere al Proponente la documentazione integrativa relativa agli adempimenti di archeologia preventiva e agli affinamenti progettuali riportati nelle sopra citate note della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Genova e le province di Imperia, La Spezia e Savona, che si allegano (prot. 15636 del 10.07.2019 e prot. 22960 del 14.10.2019).

[...]

In merito alle richieste sopra riportate sono state svolte le indagini dirette richieste ed è stata revisionata anche la relazione archeologica VIArch_r1 (Annesso F al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica Doc. SPC LA-E-83009_r1). Per dettagli si rimanda a tali documenti e ai successivi par. 4.1 e 4.2.

[...]

Poiché dallo studio di opere simili, già realizzate in passato, si è constatato un periodo di tempo molto lungo necessario alla crescita della vegetazione del bosco per ripristinare l'aspetto paesaggistico originario dopo il taglio avvenuto per consentire la posa del gasdotto, si richiede altresì di acquisire dal Proponente approfondimenti dal punto di vista progettuale su questo aspetto, che illustrino tutte le strategie ed accorgimenti che si adotteranno per ridurre questo periodo di tempo (piantumazione di esemplari più adulti compatibilmente con la possibilità di attecchimento, privilegiare essenze autoctone ad accrescimento più rapido, garantire annaffiature integrative in fase iniziale di crescita, prevedere apposite concimazioni, ecc.).

[...]

Questo argomento è dettagliatamente affrontato con le proposte operative, nel Progetto di Ripristino Vegetazionale, vedi Doc. SPC LA-E-83015_r1 – Annesso C alla presente relazione. Inoltre, al termine delle operazioni di ripristino sono previsti cinque anni di cure colturali, finalizzate alla buona gestione dei ripristini stessi e al controllo ed eventuale sostituzione delle fallanze.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 38 di 143	Rev. 0

[...]

Si richiede inoltre di acquisire un approfondimento progettuale sull'impatto paesaggistico dell'intervento nei tratti in cui il passaggio della tubazione avverrà sui rilievi orografici in zone di cresta. A tale scopo risultano necessari, foto inserimenti realistici dell'intervento da punti di vista significativi nonché documentazione che illustri le strategie e gli accorgimenti che verranno adottati, in tali aree, per minimizzare e mitigare gli impatti paesaggistici negativi.

[...]

In merito a tali aspetti sono stati svolti studi di intervisibilità delle aree di cresta per individuare le situazioni di maggiore interesse. Per approfondire la tematica sono state prodotte specifiche tavole di fotosimulazione, riportate nella revisione della relazione paesaggistica Doc. SPC LA-E-83020_r1, Annessa allo Studio di Impatto Ambientale. Per tutti gli approfondimenti si rimanda quindi a tale documento; in particolare ai Capitoli 6 e 7 della relazione sono stati svolti studi mirati relativi alle fisionomie fondamentali del territorio con rappresentazione fotografica dell'area di intervento e del contesto paesaggistico.

Il capitolo 7 presenta una valutazione della compatibilità paesaggistica con le relative tavole di fotosimulazione. Nello specifico, al paragrafo 7.3.2, è riportato lo studio degli attraversamenti lungo i percorsi di crinale.

Al termine delle attività di cantiere, lungo tutto il tracciato, sono previste le operazioni finalizzate al ripristino morfologico e vegetazionale che consentiranno di minimizzare l'impatto finale dell'opera che risulterà completamente interrata. Per il ripristino vegetazionale è stato prodotto il Doc. SPC LA-E-83015_r1 "Progetto di Ripristino Vegetazionale" che contempla tutto il tracciato ed anche la mitigazione dei punti di linea e degli impianti fuori terra (vedi Annesso C al presente documento).

4.1 Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Genova e le Province di Imperia, La Spezia e Savona MBAC-SABAP-LIG 15636

Facendo seguito alla nota di questo Ufficio prot. 15636 del 10 luglio 2019 relativa alla VIA in oggetto, facendo seguito ai sopralluoghi congiunti effettuati nel mese di agosto e settembre 2019 si inoltrano le valutazioni di questo Ufficio:

4.1.1 Componente Paesaggistica

L'intervento in progetto comprende una serie di interventi che interessano l'entroterra del levante della Città Metropolitana Genovese, prevedendo l'ampliamento della posa di nuova condotta con partenza dall'area impiantistica esistente posta nel territorio del Comune di Casarza Ligure (GE) con l'inserimento e di una stazione di lancio e ricevimento "pig" e punto di arrivo nell'area impiantistica in progetto nel Comune di Sori (GE), collegandosi ai tratti esistenti Calcinara-Uscio, derivazione Recco-Sori-Pieve Ligure, derivazione Casarza-Sestri Levante.

L'ambito di intervento interessa un'ampia area caratterizzata dalla presenza di ampi crinali e profondi scenari tutelati ai sensi della parte III del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio ai sensi dell'Art. 142 let. c) g) f) e m).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 39 di 143	Rev. 0

L'areale risulta tutelato dall'Art. 136 let. c) e d) del Codice in forza delle Dichiarazioni di notevole interesse pubblico:

"Intero complesso della Val d'Aveto, Monte Penna - Monte Zatta di intervento naturalistico e panoramico dell'appennino ligure, ricco di zone verdi e particolari configurazioni morfologiche specie sul M. Zatta-Maggiorasca-Caucaso-Complesso della Val d'Aveto, M. Penna, M. Zatta, M. Caucaso, M. Ramaceto";

"Complesso della Fontanabuona percorsa dal Torrente Lavagna, ricca di vegetazione boschiva e percorsi interni panoramici e caratteristici abitati quali Castellaro Villa Oneto e Certenoli";

"Strada Panoramica Apparizione Uscio";

"Zona della collina di S. Anna di interesse naturalistico e panoramico per la vegetazione e il paesaggio collinare visibili dal mare dalla via Aurelia e dall'abitato di Sestri Levante";

"Complesso paesistico della frazione di Vignale nel Comune di San Colombano Certenoli i cui nuclei abitati sono esempio di architettura rustica. Nel poggio sono situati i resti di Castrum antico";

"Complesso paesistico del Castellaro nel Comune di San Colombano Certenoli, costituito da un'estesa fascia boschiva con i centri abitati di Castellaro Casa D'Astellaro".

Nell'areale ricadono diverse percorrenze storiche: la strada panoramica Apparizione-Uscio oltre che tratti della rete escursionistica.

In merito a queste osservazioni si precisa che alcuni ambiti indicati nella richiesta sono relativi alle percorrenze delle diverse alternative di tracciato studiate, e successivamente scartate, per le motivazioni tecniche ed ambientali dettagliatamente esposte nel Doc. SPC LA-E-80084_r0 "Analisi delle scelte di tracciato", Annesso A al presente documento, cui si rimanda per tutti gli specifici approfondimenti.

Nel documento si riportano i criteri che hanno condotto all'individuazione della migliore percorrenza analizzando, anche in forma tabellare, le varie criticità ambientali e progettuali.

Per quanto riguarda poi le valutazioni paesaggistiche degli ambiti territoriali percorsi dal tracciato di progetto, tutti gli approfondimenti richiesti sono stati esplicitati nell'apposito studio, vedi Doc. SPC LA-E-83020_r1 "Relazione paesaggistica", Annesso allo Studio di Impatto Ambientale. In particolare, nella relazione sono stati analizzati tutti gli ambiti tutelati ed evidenziati nella richiesta, in particolare al capitolo 7.4 attraverso l'individuazione e l'analisi dei punti sensibili.

Nell'areale sono presenti manufatti tutelati ai sensi dell'art. 10 e 12 del Codice e l'interessamento puntuale di manufatti quali il Complesso del Pozzuolo nel Comune di Sori, caselle, creste, terrazzamenti caratterizzanti il paesaggio di altura di riferimento, nonché episodi della cultura agricola nel fondovalle, costituisce criticità percezione dei singoli complessi interessati e dei singoli manufatti di interesse culturale.

L'attuale sviluppo degli elaborati non permette di escludere potenziali impatti negativi, pertanto si richiede un approfondimento puntuale.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 40 di 143	Rev. 0

Le soluzioni alternative presenti nello Studio di Impatto Ambientale interessano crinali tutelati e percepibili determinando sostanziali criticità nella percezione dello scenario paesaggistico.

In merito a quanto richiesto sono stati condotti appositi studi finalizzati ad approfondire gli aspetti evidenziati. Attraverso la revisione della relazione Paesaggistica, corredata da specifiche fotosimulazioni sono stati analizzati gli impatti percettivi ed i contesti paesaggistici interferiti dall'opera nella sua interezza (vedi Doc. SPC LA-E-83020_r1 "Relazione paesaggistica", Annesso allo Studio di Impatto Ambientale). Inoltre, al fine di approfondire gli aspetti citati, è stato prodotto un apposito Studio Organico d'Insieme – SOI – (vedi Doc. SPC LA-E-83066_r0 "Studio Organico d'Insieme", Annesso F al presente documento) in cui sono analizzati, nel dettaglio, tutti gli aspetti relativi ai manufatti tutelati. Per quanto riguarda poi, nello specifico, le considerazioni in merito agli ambiti terrazzati, alle caselle ed altri elementi caratteristici del territorio percorso dal tracciato è stato condotto, con il supporto dell'Università di Genova, uno specifico e dettagliato studio di valutazione, cui si rimanda per qualsiasi approfondimento. (vedi Annesso J al presente documento).

4.1.2 Componente Archeologica

[...]

2. ESPlicitAZIONE DEGLI IMPATTI VERIFICATI O POTENZIALI E VALUTAZIONI CIRCA LA QUALITÀ DELL'INTERVENTO IN RELAZIONE AI BENI ARCHEOLOGICI

Si valuta che il "Documento di valutazione archeologica preventiva" comprensivo di tre allegati (Allegato 1: Carta del Rischio Archeologico; Allegato 2: Carta della visibilità del suolo; Allegato 3: Carta di dettaglio del rischio archeologico) – realizzato sulla base della raccolta dei dati di archivio e bibliografici, delle ricognizioni archeologiche, della lettura della geomorfologia del territorio, della fotointerpretazione nonché della lettura geoarcheologica dei carotaggi effettuati a scopo geognostico (art. 25, comma 1, del D.Lgs. 50/2016) – restituisca un quadro affidabile, sulla base delle conoscenze attuali, del potenziale archeologico dell'areale interessato dall'opera in oggetto. Sulla base dell'esame di detto documento si comunica quanto segue in relazione ai Beni archeologici.

Beni Archeologici

Il documento di valutazione archeologica preventiva evidenzia come diversi tratti interessati dall'intervento siano caratterizzati dalla presenza di evidenze archeologiche o rivestano un potenziale archeologico indiziato da altre fonti (archivistiche, bibliografiche, topografiche...).

L'esame degli elaborati progettuali – in particolare dell'Allegato 3 Carta di dettaglio del rischio archeologico – induce questo ufficio ad esprimere la necessità di sottoporre l'intervento in argomento al procedimento di verifica preventiva dell'interesse archeologico, ai sensi del D.Lgs. 50/2016 art. 25 c.3.

Si prescrive pertanto l'effettuazione delle indagini archeologiche di seguito descritte, la cui modalità di realizzazione sarà meglio dettagliata a seguito di sopralluoghi da parte di personale di questo ufficio:

a) Sondaggi archeologici preliminari in estensione nelle aree indicate quali a rischio archeologico alto (perimetrate con linea gialla e individuate con 7 e 8 nel citato

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 41 di 143	Rev. 0

Allegato 3: Poggio Funtanin, Monte Bomba, Cicagna, Monte Tugio, Valli di Noceto, Monte Becco, Monte Uccellato...); l'estensione di detti sondaggi sarà definita nell'ambito di sopralluoghi di personale di questo Ufficio.

- b) Sondaggi archeologici preliminari o assistenza archeologica in corso d'opera – secondo le valutazioni che verranno effettuate da personale di questo Ufficio nel corso di sopralluoghi – nelle aree individuate come a rischio archeologico medio o medio-alto nell'Allegato 3.
- c) Assistenza archeologica nelle aree individuate come a rischio archeologico basso (perimetrare in verde nell'Allegato 3).

Si prescrive inoltre, la realizzazione di un'ulteriore ricognizione di superficie, preliminare all'avvio degli scavi di cantiere, dopo la pulizia del tracciato, in quelle aree in particolare, in cui era stata riscontrata una scarsa o nulla visibilità dei suoli a causa della vegetazione.

Ciò premesso, in merito alla competenza archeologica, si esprime parere di massima favorevole alla realizzazione del progetto. Resta inteso che ciò è subordinato al preliminare adempimento di quanto prescritto e fermo restando che potrà rendersi necessario richiedere varianti progettuali a parti del tracciato, qualora gli esiti dell'indagine archeologica preliminare portino alla luce evidenze archeologiche la cui tutela risulti incompatibile con la realizzazione di parti dell'intervento (D.Lgs. 50 /2016 c.3)

[...]

In merito agli adempimenti di archeologia preventiva sono state svolte tutte le indagini dirette richieste, delle quali si è data evidenza con il documento SLR-GEN-02 "Indagini dirette a integrazione della verifica preventiva dell'interesse archeologico" Annesso I alla presente relazione.

Inoltre, a seguito delle varianti e ottimizzazioni di tracciato, viene emessa anche la revisione del Documento di Valutazione Archeologica Preventiva (VIArch_r1), Annesso F al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (Doc. SPC LA-E-83009_r1).

4.2 Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Genova e le Province di Imperia, La Spezia e Savona MBAC-SABAP-LIG 22960

4.2.1 Competenza architettonica/paesaggistica

Dagli esiti dei sopralluoghi si sono confermate le criticità evidenziate nel parere endoprocedimentale di questo Ufficio prot. 15636 del 10 luglio 2019, con particolare riferimento all'interessamento degli ambiti collinari terrazzati delle opere che il progetto ha individuato quali necessarie per la realizzazione della viabilità di cantiere che presuppongono la demolizione di consistenti aree terrazzate a secco di antico impianto rilevanti nel paesaggio agrario.

Parimenti l'interessamento dei crinali presenta criticità in termini di percezione del paesaggio e di modifica dei percorsi storici.

Puntualmente si è confermata nel sito "Area Trappole" Osteria di Monte Becco una sostanziale incidenza dell'intervento per quanto attiene la realizzazione della cabina e del tunnel. Deve trovarsi una sostanziale modifica progettuale sia con riferimento alla

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 42 di 143	Rev. 0

realizzazione della cabina che all'interferenza con le diverse caselle e i manufatti in muratura tutelati ai sensi dell'art. 12 e dell'art. 136 del DLgs 42/2004.

I sopralluoghi hanno permesso di verificare la presenza di diversi siti costituiti da caselle, strutture fortificate, percorsi strutturati, testimonianze di architettura rurale, cappelle agresti con deposito di ossa (San Vincenzo), opere fluviali e mulini che necessitano di provvedimenti di tutela espliciti ai sensi dell'art. 10 del Codice, permanendo l'opportunità di recepire gli stessi nella ricognizione dei beni di cui alla lett. m dell'art. 142 c.1 quali zone di interesse archeologico, in parte già individuate quali ME nel PTCP.

Si richiede l'acquisizione di documentazione integrativa:

ricognizione della previsione della viabilità di esercizio e di progetto, con individuazione dei calibri dell'infrastruttura, delle opere di demolizione e ricostruzione nelle diverse fasi, comprensiva di documentazione fotografica dello stato di fatto e di progetto e relative simulazioni;

relazione descrittiva delle modalità previste di ricostruzione del terrazzamento, comprensiva dell'indicazione dei materiali e dei litotipi;

relazione botanico-agronomica dello stato di fatto e delle previsioni di ripristino.

Con riferimento alle previsioni dell'ambito di intervento "Area Trappole" Osteria di Monte Becco, si evidenzia la necessità di una modifica progettuale da sottoporsi alla scrivente che preveda lo spostamento della cabina e del punto di imbocco del tunnel in modo da non interferire le diverse caselle e i manufatti in muratura tutelati ai sensi dell'art. 12 e dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004.

In merito alle richieste riguardanti, in generale, la valutazione degli impatti dell'opera su determinati elementi di origine antropica caratterizzanti il paesaggio agrario (aree terrazzate, percorsi storici, caselle ecc.) sono state svolte tutte le indagini integrative finalizzate ad approfondire tale aspetto, andando ad indagare gli specifici ambiti interessati.

Gli approfondimenti richiesti sono forniti in allegato alla presente relazione come esplicitato al precedente cap. 4.1.

In riferimento all'area trappole e impianto HPRS in località Osteria di Monte Becco, rispetto alla configurazione progettuale iniziale presentata in sede di procedura VIA del maggio 2019, sono stati svolti ulteriori studi e sopralluoghi mirati che hanno portato, in accoglimento delle richieste di modifiche avanzate in sede di sopralluoghi congiunti con i responsabili della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Genova e le Province di Imperia, La Spezia e Savona (SABAP), ad una completa rimodulazione dell'originario progetto. La nuova area impiantistica è ora sviluppata su più piani e traslata in direzione del terrapieno artificiale presente in prossimità della SP67, al fine di minimizzare il livello di percezione dell'opera nel contesto paesaggistico. Per una consultazione del progetto di dettaglio si veda il Dis. LC-D-83369_r3 "Stazione di Lancio e Ricevimento PIG (Trappola Singola) DN 400 (16") e HPRS-200 IS 70-24 bar Loc. Osteria del Becco – Prog. 48+200", Allegato 5 al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica Doc. SPC LA-E-83009_r1. La rimodulazione impiantistica ha riguardato altresì l'ottimizzazione dei tracciati delle nuove linee secondarie, che da essa hanno origine, che ha permesso di evitare qualsiasi genere di interferenza con le

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 43 di 143	Rev. 0

caselle e i manufatti presenti nell'area. Il progetto è stato oggetto, inoltre, di fotosimulazioni mirate da più punti di visuale, definite in stretta collaborazione con gli Enti preposti, come illustrato nella relazione Paesaggistica a cui si rimanda per ogni approfondimento in merito (vedi Doc. SPC LA-E-83020_r1, Allegato B allo Studio di Impatto Ambientale, cap. 7.1, Fig. 7.1/H e 7.1/I).

In sintesi, per tutti gli approfondimenti, le descrizioni, le fotosimulazioni e le modalità operative, si rimanda alla documentazione integrativa predisposta con la redazione dei seguenti documenti:

- Università degli studi di Genova - Relazione di Archeologia Rurale – Annesso J al presente documento:
“Relazione sulle indagini finalizzate alla descrizione e alle linee guida per il corretto ripristino degli ambiti terrazzati e alla valorizzazione storico-paesaggistica degli spazi intercettati dalla linea in progetto”.
 Lo studio di analisi integrativa analizza, nel dettaglio, gli aspetti legati all'attraversamento e al ripristino di questi ambiti territoriali sia con il metanodotto in progetto che con la pista temporanea di accesso al cantiere.
 Complessivamente, lo studio specialistico evidenzia una valutazione positiva del progetto e introduce l'idea che lo stesso rappresenti una opportunità conoscitiva e di valorizzazione territoriale legata alla sua realizzazione. In relazione all'inserimento dell'opera, nel suo complesso, nel contesto paesaggistico interessato, durante la fase esecutiva si avrà la massima attenzione nell'accogliere le indicazioni operative contenute nello studio, compatibilmente ai vincoli cantieristici imposti dall'operare in ambiti caratterizzati da un'elevata criticità morfologica;
- SPC LA-E-83020_r1 “Relazione paesaggistica, Annesso B allo Studio di Impatto Ambientale;
- SPC LA-E-83066_r0 “Studio Organico d'Insieme (SOI)”, Annesso E al presente documento, che analizza nel dettaglio anche i manufatti emergenti (ME) presenti lungo il tracciato;
- SPC LA-E-83015_r1 “Progetto di ripristino vegetazionale”, Annesso C al presente documento, che descrive dettagliatamente le modalità di ripristino della vegetazione lungo tutto il tracciato e gli interventi di mitigazione e mascheramento degli impianti e dei punti di linea coerentemente alle indicazioni fornite dagli studi di approfondimento.

4.2.2 Competenza archeologica

Facendo seguito a quanto espresso con il parere endoprocedimentale di questo Ufficio prot. 15636 del 10 luglio 2019, che evidenziava la necessità di attivazione della procedura di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico, nonché di sopralluoghi funzionali a definire le modalità della stessa, tra agosto e settembre sono stati effettuati sopralluoghi congiunti.

Di seguito vengono specificate le modalità di realizzazione delle indagini preliminari da integrare alla verifica preventiva dell'interesse archeologico:

[...]

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 44 di 143	Rev. 0

1. **Loc. Poggio Funtanin – km 3.4 – Comune di Casarza Ligure (Sopralluogo 21/08/2019);**
 2. **Rocca – km 38.600 – Comuni di Tribogna e Uscio (Sopralluogo 22/08/2019);**
 3. **Monte Tugio – Castello medievale da km 38.900 a km 39.100 – Comuni di Tribogna e Uscio (Sopralluogo 22/08/2019);**
 4. **Castelvecchio Valli di Noceto- km 40.400 – Comune di Uscio (Sopralluogo 22/08/2019);**
 5. **Prato di Cicagna, Prato, Piazzale Cimitero – km 34.000 – Comune di Cicagna (Sopralluogo 22/08/2019);**
 6. **Presso Osteria di Monte Becco: impianto di Sori – km 47.660 – Comune di Sori (Sopralluogo 31/07/2019);**
 7. **Monte Uccellato;**
 8. **Monte Bomba/Ca Francesi – km 5.970 – Comuni di Sestri Levante / Casarza Ligure;**
 9. **Paleofrana nei pressi di Monte Tugio;**
 10. **Piani di Scaruglia;**
 11. **Loc. San Vincenzo – km 16.600 - Comune di Ne (Sopralluogo 23/08/2019);**
 12. **Attraversamento Torrente Sturla – km 22.000 – Comune di Carasco (Sopralluogo 23/08/2019).**
- [...]

In merito alla tematica sono state svolte le indagini richieste che trovano riscontro nel documento SLR-GEN-02 “Indagini dirette a integrazione della verifica preventiva dell’interesse archeologico” Annesso I alla presente reazione. Le chilometriche riportate nelle schede corrispondono alla nuova linea e pertanto, non sono le stesse sopra citate.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 45 di 143	Rev. 0

5 REGIONE LIGURIA

5.1 DVA Registro Ufficiale I.0021215 - Prot. n. PG/2091/235533 del 12 agosto 2019

La Regione Liguria, ottenuti i pareri di ARPAL, ha prodotto le richieste riportate al presente protocollo.

Di seguito si riportano, in corsivo, le parti più significative delle osservazioni trasmesse dalla Regione Liguria. *Oggetto: [ID_VIP:4691]*

Per ogni osservazione riportata si evidenziano le opportune controdeduzioni e, qualora fosse necessario, si rimanda agli approfondimenti prodotti con la documentazione allegata.

[...]

L'opera non trova riscontro nel Piano energetico regionale 2014-2020 che non contiene previsioni in merito al sistema di distribuzione del gas naturale ma è inclusa tra gli interventi di "potenziamento del sistema infrastrutturale energetico" inseriti nel Protocollo d'Intesa sottoscritto il 31 ottobre 2018 a seguito del crollo del viadotto Polcevera tra il Commissario delegato, il Commissario Straordinario per la ricostruzione, la Regione Liguria, il Comune di Genova e altri Enti e altre Società, fra cui SNAM.

Il collegamento fra i due metanodotti provenienti dal Piemonte e dall'Emilia Romagna è stato progettato individuando il tracciato ottimale tra punti di connessione imposti.

Lo Studio d'impatto ambientale, tuttavia, non ha analizzato adeguatamente le differenti alternative localizzative di tracciato del metanodotto.

In particolare, sebbene risultino evidenti già da un'analisi qualitativa, l'incompatibilità ambientale e la complessità esecutiva del tracciato alto (nord), non altrettanto può dirsi per quanto riguarda il confronto tra le altre alternative proposte da SAIPEM.

La scelta ottimale, infatti, dovrebbe trovare una sua giustificazione in esito ad una analisi estesa a tutti i possibili corridoi di collegamento infrastrutturale, esplicitando gli indicatori utilizzati per classificare il grado di sensibilità e compatibilità del territorio all'inserimento del nuovo metanodotto.

[...]

In merito a quanto enunciato, e in merito alle considerazioni emerse in sede di sopralluogo con la commissione tecnica VIA svoltosi nelle giornate del 11 e 12 settembre u.s., si chiarisce che le alternative di tracciato analizzate sono diverse e riguardano l'analisi delle soluzioni di percorso tecnicamente fattibile, raffrontate alle differenti componenti ambientali che possono indurre limitazioni ed ostacoli alla corretta progettazione e messa in opera della condotta in piena sicurezza.

In sede di Studio di Impatto Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83010_r1) sono state analizzate le due principali alternative denominate nord e sud, che risultano, in alcuni tratti, sovrapposte al tracciato che poi è stato individuato come la sintesi migliore dal punto di vista tecnico e in relazione alle interferenze ambientali.

Per quanto attiene alle alternative di tracciato si veda il documento Annesso A (Doc. SPC LA-E-80084_r0) che riporta i criteri di scelta del percorso individuato con riepilogo, in forma tabellare, delle criticità relative alle scelte di progetto.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 46 di 143	Rev. 0

[...]

In tale contesto dovranno inoltre essere adeguatamente motivate le scelte di interessare la ZSC IT1342806...

[...]

La descrizione delle alternative tecniche di tracciato riportata nei documenti allegati (vedi Annesso A – SPC LA-E-80084_r0 - Analisi delle scelte di tracciato e Annesso B SPC LA-E-83023_r0 – Analisi delle ottimizzazioni di tracciato) illustra le motivazioni che hanno condotto alla individuazione di questa percorrenza e le successive modifiche che contribuiscono a migliorare la linea, anche dal punto di vista delle interferenze ambientali e paesaggistiche.

Di seguito si riporta un inquadramento dell'area di progetto in cui si nota come, il tracciato di progetto, anche a seguito della variante introdotta, interessi in modo marginale solamente un ambito afferente alla Rete Natura 2000, evitando ulteriori interferenze con ambiti tutelati. (Fig. 5.1/A)

Nello specifico, il tracciato interessa, in un unico breve tratto di circa 1,615 km, un'area tutelata afferente alla Rete Natura 2000, la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT1342806 "Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu". Questo attraversamento si è reso necessario a seguito della valutazione di diverse alternative; durante i sopralluoghi preliminari che si sono svolti in fase di fattibilità si è verificato come la percorrenza dell'opera nell'area tutelata avrebbe riguardato habitat non prioritari costituiti da contesti botanico-vegetazionali che garantiscono un rapido ripristino vegetazionale.

Per evitare questa breve percorrenza in area Natura 2000 sarebbe stato necessario traslare il tracciato in direzione sud-ovest per un lungo tratto, in cui sono presenti numerosi attraversamenti in ambito urbanizzato e rendendo necessario affrontare i versanti delle risalite del tracciato con l'impiego di teleferiche. La percorrenza di tale tratto alternativo risulta molto impattante a livello paesaggistico, per l'elevata esposizione dell'area di lavoro e per le difficoltà legate al complesso ripristino morfologico e vegetazionale, per tentare un recupero dell'area stessa, rispetto a quanto si prevede di ottenere nella breve percorrenza in ambito della ZSC, in cui le cenosi presenti saranno ripristinate con garanzia di recupero.

Il sistema di posa mediante teleferica si rende necessario per i tratti di tracciato che presentano pendenze longitudinali molto elevate in cui è necessario adottare soluzioni costruttive diverse dalle metodologie classiche. In tali casi, per lo spostamento delle tubazioni, per la fase di saldatura e per il trasporto dei materiali da costruzione si può utilizzare quindi un impianto temporaneo di trasporto a fune (teleferica) (vedi Fig. 5.1/A).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 47 di 143	Rev. 0



Fig. 5.1/A: esempio di teleferica

Una teleferica si compone essenzialmente di una o più vie di corsa costituite da altrettante funi tese fra le due stazioni estreme sopra punti critici del tracciato, eventualmente sostenute, lungo la percorrenza da uno o più "sostegni intermedi", ad assumere la forma di una catenaria. Gli elementi principali di una teleferica sono: argani, sostegni, funi e carrelli (vedi Fig. 5.1/B).

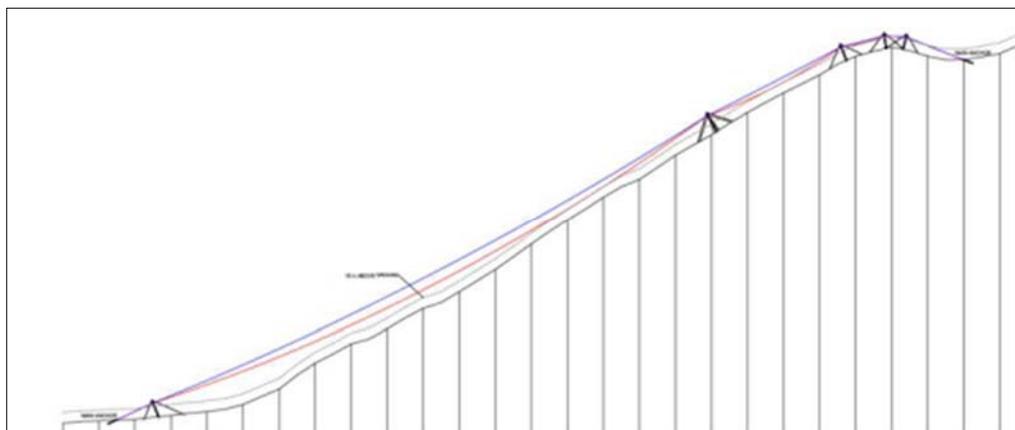


Fig. 5.1/B: schema di teleferica con sostegni intermedi

Come già evidenziato, la percorrenza alternativa alla direttrice individuata in questo tratto presenterebbe un impatto paesaggistico difficilmente recuperabile, essendo il tracciato esposto verso la costa con numerosi punti di intervisibilità.

Tale ipotesi è stata avvalorata in seguito, dagli studi paesaggistici e di incidenza ambientale redatti a corredo dello Studio di Impatto Ambientale.

La percorrenza dell'opera in progetto nella ZSC è stata ridotta al minimo, grazie ad opportune ottimizzazioni di tracciato. (Fig. 5.1/C)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 48 di 143	Rev. 0



Fig. 5.1/C: La ZSC interessata dal tracciato

Come riportato nello Studio di Incidenza Ambientale (vedi Doc SPC LA-E-83012_r1 – Annesso A allo Studio di Impatto Ambientale) gli habitat interferiti sono riferibili ad aspetti del 9540 “*Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici*”, diffusamente presenti nell’area. Questo habitat rappresenta un aspetto di sostituzione dell’habitat originario delle leccete (habitat 9340 “*Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia*”), anch’esso intercettato per un breve tratto. Le pinete di pino marittimo, seppure questo elemento sia una specie autoctona in Liguria sono, perlopiù di origine antropica; le stazioni primarie sono presenti negli ambiti di cresta, dove si accompagnerebbero alla macchia rada con *Erica arborea* e *Juniperus oxycedrus*. Gli aspetti di maggiore interesse sono rappresentati dagli habitat 4090 (“*Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose*”) e 5110 (“*Formazioni stabili xerotermofile a Buxus sempervirens sui pendii rocciosi (Berberidion p.p.)*”). Quest’ultimo in particolare è stato osservato prevalentemente in aree esterne alla ZSC, fra il km 6,000 e il km 7,300. Si tratta di interessanti popolamenti a bosso il cui stato di salute risulta tuttavia gravemente compromesso dagli attacchi del lepidottero piralide del bosso (*Cydalima perspectalis*).

Gli habitat sono interferiti direttamente con superfici minime, come riportato nella tabella seguente (Tab. 5.1/A).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 49 di 143	Rev. 0

Tab. 5.1/A: Superfici interferite dalle attività in progetto con gli habitat tutelati nella ZSC

ZSC 1342806 “Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu”			
Superficie totale del sito (ha)	3.757 ha		
Habitat interferiti	habitat 9540	habitat 4090-5110	habitat 9340
Superficie totale dell'habitat nel Sito (ha)	270,16	731,31	319,22
% habitat interessato sul totale dell'habitat nel Sito	0,24	0,14	0,09

All'interno della ZSC IT1342806 “Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu” sono interessati aspetti forestali (habitat 9540 e 9340) e pre-forestali (habitat 4090, 5110). Questi habitat sono interessati dalle solo attività di posa della condotta per un periodo di tempo limitato. Al termine dei lavori le aree saranno ripristinate e la loro funzione ecologica sarà ristabilita.

In fase di costruzione si metteranno comunque in atto tutte le buone pratiche al fine di minimizzare il più possibile le azioni di disturbo sulle aree attraversate e sulle componenti biotiche che le caratterizzano. Le misure di mitigazione consentiranno quindi di limitare le interferenze sulle componenti ambientali biotiche e non. Nel caso dell'attraversamento della ZSC e dell'interferenza con la Rete Ecologica Regionale, le misure che si possono adottare per limitare l'impatto sulla fauna e sugli habitat possono essere riassunte come di seguito:

- definizione di un cronoprogramma dei lavori di realizzazione della condotta che tenga conto delle fasi fenologiche delle specie faunistiche di interesse conservazionistico potenzialmente interferite;
- evitare l'interruzione del flusso idrico vitale dei corsi d'acqua attraversati appartenenti alla RER (Corridoi Ecologici) mediante soluzioni di cantiere (come la realizzazione di canalette ai lati della pista limitare l'impatto sugli anfibi nel periodo di riproduzione o la realizzazione di rampe di risalita per i pesci per permettere il raggiungimento delle aree accoppiamento e di schiusa delle uova;
- verifica della presenza di uova di pesci e/o anfibi nell'area di attraversamento ed eventuale traslocazione in area idonea da concordare con ARPAL;
- adozione di misure per il controllo della torbidità nell'attraversamento dei corsi d'acqua;
- verifica della presenza di nidi di specie di uccelli di interesse conservazionistico, prima dell'apertura della pista di lavoro, e loro eventuale traslocazione in area idonea da concordare con ARPAL;
- adozione di un'area di passaggio ridotta (12 m - come per gli ambiti di cresta) nell'attraversamento della ZSC e di 16 m nei Corridoi Ecologici della RER. Questa misura consente di limitare il consumo di habitat e facilitare il recupero della funzionalità ecologica dello stesso a seguito dell'esecuzione dei ripristini vegetazionali;
- raccolta di fiorume delle praterie dell'habitat 6210 per accelerare il recupero della naturalità dello strato erbaceo nel tratto di attraversamento della ZSC.

Gli studi effettuati consentono di affermare che, nell'ambito delle aree Natura 2000 attraversate, a cui si associa in questa valutazione anche la Rete Ecologica Regionale, sulle componenti tutelate, ovvero habitat e specie inclusi negli Allegati delle Direttive Comunitarie, la temporanea incidenza del progetto non produrrà, nel tempo, effetti negativi sia sulla tutela della biodiversità, sia sul valore conservazionistico e non impedirà la continuità naturalistica del territorio e dei corridoi ecologici ivi presenti.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 50 di 143	Rev. 0

Per ulteriori approfondimenti si veda il Doc. SPC LA-E-83012_r1 – Studio di Incidenza Ambientale, Annesso A allo SIA.

[...]

...di attraversamento del Lavagna a monte di Prato Officioso e di seguire il crinale Monte Becco – Monte Cionci, anziché fiancheggiare, almeno in parte, la Colle Caprile – Case Becco.

[...]

In merito alla percorrenza degli ambiti evidenziati rispetto alle alternative possibili, la linea in progetto è stata individuata valutando tutti gli aspetti tecnici ed ambientali che consentono di operare in massima sicurezza e ridurre il più possibile le interferenze ambientali. Infatti, la direttrice selezionata deriva dalle analisi svolte sul territorio in cui si analizzano nel dettaglio la morfologia, la geologia, la geomorfologia in relazione ai movimenti franosi (PAI e IFFI), il reticolo fluviale, i Piani di Bacino, le aree PAI di esondazione, le percorrenze in aree di displuvio e di fondovalle, i livelli di antropizzazione e la presenza di aree protette e tutelate. A seguito delle indagini preliminari si approfondiscono poi le tematiche ambientali più complesse che consentono di individuare il tracciato di percorrenza ottimale.

Nel dettaglio, le varie alternative studiate e le considerazioni che hanno portato alla scelta del tracciato di progetto, sono esplicitate dettagliatamente nel documento SPC LA-E-80084 – Analisi tecnica delle alternative di tracciato, Annesso A - con riepilogo, in forma tabellare, delle criticità relative alle scelte di progetto

5.1.1 *Interferenze sull'assetto geomorfologico ed idrogeologico sez. A)*

5.1.1.1 Punto A) 1

[...]

- 1) *al fine di poter verificare l'efficacia degli interventi di sistemazione finale delle aree di cantiere, la "documentazione oggetto di osservazione" disponibile sul sito MATTM dovrebbe essere integrata con gli schemi delle opere tipo allegati al PFTE. Potrebbe essere utile allegare per ciascuna delle tipologie di sistemazione, una specifica tecnica esecutiva per la manutenzione e le ispezioni periodiche;*

[...]

La documentazione prodotta per lo Studio di Impatto Ambientale comprende anche tutti gli schemi delle opere tipo. Nello specifico, le tavole con i disegni standard sono riportate nell'Allegato 5 al Doc. SPC LA-E-83009_r1 "Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica" (PFTE). Di seguito si riporta l'elenco di tutti i tipologici allegati al progetto con il loro codice identificativo.

LC-D-83300	Fasce di servitù
LC-D-83301	Area di passaggio metanodotto principale in progetto DN 650 (26")
LC-D-83303	Area di passaggio metanodotti in dismissione

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 51 di 143	Rev. 0

LC-D-83322	Attraversamento tipo di strade statali e provinciali a traffico intenso
LC-D-83323	Attraversamento tipo di strade comunali a traffico intenso
LC-D-83325	Attraversamento tipo di fiumi-torrenti e canali
LC-D-83326	Attraversamento tipo corsi d'acqua minori (sub alveo)
LC-D-83327	Attraversamento tipo corsi d'acqua minori (con tubo di protezione)
LC-D-83335	Sfiato DN 80
LC-D-83339	Edificio Uso telecomando e telemisure tipo B5 (in muratura)
LC-D-83350	Microtunnel in c.a. e in acciaio
LC-D-83351	Raise Boring
LC-D-83352	Gallerie
LC-D-83356	Sezione tipo per strade di accesso
LC-D-83357	Armadio di controllo in vetroresina
LC-D-83358	Supporti armadio di controllo in vetroresina
LC-D-83359	Cartello segnalatore
LC-D-83361_r1	Stazione di lancio e ricevimento PIG - Loc. Casarza Ligure
LC-D-83362_r1	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 1 - Loc. Villa Ricci
LC-D-83363_r1	Punto di intercettazione di linea PIL n. 2 - Loc. Corghetto
LC-D-83364_r1	Punto di intercettazione di linea PIL n. 3 - Loc. San Vincenzo
LC-D-83365_r1	Punto di intercettazione di linea PIL n. 4 - Loc. Piano dei Molini
LC-D-83366_r1	Punto di intercettazione di linea PIL n. 5 - Loc. Piano di Coreglia
LC-D-83368_r1	Punto di intercettazione di linea PIL n. 6 - Loc. C. Monticelli
LC-D-83369_r3	Stazione di lancio e ricevimento PIG e HPRS-200 IS 70/24 bar) - Loc. Osteria del Becco
LC-D-83370_r1	Sistema esclusione e by-pass impianto (I.S.) - Loc. Osteria del Becco
LC-D-83379	Opere provvisorie per il contenimento dei terreni di scavo
LC-D-83390	Fabbricato Locale Caldaie
LC-D-83401	Messa a dimora di specie arboree ed arbustive
LC-D-83404	Messa a dimora di talee in opere di contenimento o idrauliche
LC-D-83406	Letto di posa drenante
LC-D-83407	Trincea drenante
LC-D-83418	Canalette in terra protette da graticci di fascine verdi
LC-D-83421	Palizzate di contenimento in legname
LC-D-83422	Diaframmi e appoggi in sacchetti
LC-D-83427	Muro cellulare in legname a doppia parete
LC-D-83428	Soletta di fondazione in C.A.
LC-D-83430	Muro in pietrame
LC-D-83431	Muro in massi
LC-D-83434	Muro gradonato in gabbioni
LC-D-83439	Trave di contenimento in C.A.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 52 di 143	Rev. 0

LC-D-83440	Muro di contenimento in C.A.
LC-D-83442	Paratia di pali trivellati
LC-D-83443	Paratia di micropali
LC-D-83445	Tiranti di ancoraggio
LC-D-83448	Canalette in terra e/o in pietrame
LC-D-83449	Regimazioni piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi
LC-D-83452	Regimazioni in legname di piccoli corsi d'acqua
LC-D-83458	Ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame
LC-D-83463	Ricostituzione spondale con gabbioni
LC-D-83466	Rivestimento spondale in massi
LC-D-83467	Difesa spondale con scogliera in massi
LC-D-83470	Difesa spondale in muratura, massi e calcestruzzo
LC-D-83473	Ricostituzione alveo con massi
LC-D-83476	Pennello in gabbioni
LC-D-83479	Pennello in massi
LC-D-83485	Difesa trasversale in massi
LC-D-83487	Difesa trasversale in c.a.
LC-D-83490	Protezione della Condotta con getto di calcestruzzo in opera

Per quanto riguarda la manutenzione e le ispezioni periodiche, queste sono garantite dal gestore delle linee che pianifica i controlli e le ispezioni regolari, e interviene qualora sia necessario, al fine di garantire il corretto funzionamento delle opere in piena sicurezza coerentemente alla gestione del territorio.

5.1.1.2 Punto A) 2, 7, 9

[...]

- 2) *considerata la localizzazione degli scavi, dei manufatti e delle sistemazioni finali rispetto alle fasce di esondazione e al reticolo idrografico, occorre predisporre una verifica puntuale dell'assenza di interferenze delle opere in rilevato con il regolare deflusso dei corsi d'acqua, documentando puntualmente la compatibilità degli interventi con i regimi normativi associati alle fasce di inondazione; le eventuali interferenze idrauliche dovranno essere esplicitate in dettaglio considerando l'intervento nella sua interezza (condotte, impianti, scogliere, briglie, gabbioni, opere provvisoriale, piste di cantiere, ecc...) e tenendo conto degli interventi di mitigazione del rischio previsti nel PAI¹;*

¹ Con l'occasione si informa che è in fase di adozione una variante al PdB del Torrente Lavagna sulla base di uno studio idraulico di approfondimento, per cui verranno aggiornate le perimetrazioni delle fasce, con relative eventuali ripercussioni anche sul progetto in questione. Pare utile rammentare inoltre che con D.G.R. n. 509 del 21/06/2019 è stata adottata la nuova cartografia aggiornata del reticolo idrografico regionale ligure per la quale è stata avviata la fase di pubblicità partecipativa (120 giorni dalla pubblicazione sul B.U.R.L. n. 29 del 17/07/2019 – Parte II). La nuova cartografia sostituisce quella precedentemente adottata con D.G.R. n. 1449/2012, che è da ritenersi quindi superata.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 53 di 143	Rev. 0

- 7) *per tutte le opere che interferiscono direttamente ed indirettamente con le dinamiche di versante e con il reticolo idrografico o che alterino – anche potenzialmente – la regimazione delle acque superficiali e sotterranee, dovrà essere dato riscontro del rispetto degli indirizzi tecnici finalizzati alla prevenzione di fenomeni di dissesto (cfr. art. 5 Norme di attuazione del PAI), tra cui: (i) non sono consentiti gli interventi che richiedano sbancamenti e riporti, che incidano negativamente sulla configurazione morfologica esistente o compromettano la stabilità dei versanti; (ii) deve essere mantenuta efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (interpodereale, podereale, forestale, carrarecce, mulattiere e sentieri) che, a tal fine, deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere similari; (iii) in occasione di scavi, qualora sia individuata la presenza di acque sotterranee, devono essere eseguite idonee opere di intercettazione; (iv) nei territori boscati in abbandono e nelle aree cespugliate e prative ex coltivi, vanno favoriti sistematici interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie arboree ed arbustive conformi alle tipologie individuate dalla normativa forestale, tenuto conto delle sue funzioni del loro apparato radicale a contributo del consolidamento dei suoli.*
- 9) *è necessario esplicitare in dettaglio le eventuali interferenze dell'intervento in progetto, considerato nella sua interezza (condotte, impianti, scogliere, briglie, gabbioni, ecc...), con gli eventuali interventi di mitigazione del rischio geomorfologico previsti nel PAI;*

[...]

Le interferenze dell'opera in progetto con le aree disciplinate dai piani vigenti sono puntualmente identificate, elencate e valutate sia in relazione alla linea del metanodotto in progetto, che in merito ai punti di linea ed agli impianti fuori terra.

In particolare, si evidenzia che le uniche opere fuori terra ricadenti nelle fasce di inondabilità del PAI sono i punti di linea PIDI n. 1 e PIL n. 4 posizionati, rispettivamente, nelle fasce del torrente Petronio e Sturla e l'area trappole di partenza di Casarza Ligure, ricadente nella fascia del Petronio. Tali opere, come dettagliato negli studi di seguito richiamati, per caratteristiche costruttive risultano pienamente compatibili con le specifiche dinamiche fluviali locali, non recando alcuna sostanziale variazione all'assetto morfologico, planimetrico ed altimetrico dell'alveo e non costituendo ostacolo al corretto deflusso delle acque né riducendo la capacità d'invaso delle fasce d'esondazione.

Per tutti gli ambiti è stata analizzata la compatibilità degli interventi previsti da progetto come si evince dagli specifici studi di compatibilità idraulica annessi al Progetto di fattibilità tecnica ed economica (vedi Doc. SPC. LA-E-83009 rev. 1), di cui a seguire la relazione generale che li introduce e a cui si rimanda per un approfondimento in merito:

- SPC. LA-E-83050_r1 Annesso D al Progetto di fattibilità tecnica ed economica - Interferenze dell'opera con le aree a rischio idrogeologico – Studio di compatibilità idraulica

Per quanto attiene alle valutazioni tecniche idrauliche, alla illustrazione dei principi progettuali, alle modalità esecutive, alla identificazione dei vincoli normativi delle aree interferite e alle considerazioni di compatibilità idraulica, si fa riferimento, oltre che al citato studio di compatibilità idraulica, alle seguenti relazioni tecniche cui si rimanda integralmente per gli aspetti menzionati, comprensive di indagini geognostiche:

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 54 di 143	Rev. 0

- SPC. LA-E-83051_r1 Attraversamenti in subalveo nell'ambito 17 – Relazione tecnica di compatibilità idraulica;
- SPC. LA-E-83052_r1 Attraversamenti in subalveo nell'ambito 16 – Torrenti Graveglia e Sturla -Relazione tecnica di compatibilità idraulica;
- SPC. LA-E-83053_r1 Attraversamenti in subalveo nell'ambito 16 – Torrente Lavagna - Relazione tecnica di compatibilità idraulica.

Ad integrazione di quanto già presentato si è proceduto alla ulteriore identificazione delle interferenze con le aree disciplinate dagli strumenti di recente adozione e relativi agli Ambiti 16 e del Torrente Lavagna.

In allegato è riportata la cartografia tematica oggetto di aggiornamento (vedi Dis. LB-D-83219_r1 "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Carta delle fasce di inondabilità (Pericolosità idraulica) (scala 1:10.000)", mentre nella tabella di seguito sono elencate le interferenze rilevate.

Alveo Attuale

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune	Bacino
Metanodotto Sestri Levante - Recco DN 400 (16"), DP 75 bar – IN PROGETTO				
0,485	0,505	0,020	Casarza Ligure	Torrente Petronio (Ambito 17)
0,935	0,975	0,040		
11,680	11,700	0,020	Ne	Torrente Graveglia (Ambito 16)
22,405	22,455	0,050	Carasco	Torrente Sturla (Ambito 16)
24,290	24,350	0,060	San Colombano Certenoli	Torrente Lavagna
29,070	29,135	0,065		
29,420	29,475	0,055		
Dismissione Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") MOP 70 bar				
0,520	0,545	0,025	Casarza Ligure	Torrente Petronio (Ambito 17)

Fascia di riassetto fluviale

Da (Km)	A (Km)	Percor. parz. (Km)	Comune	Tipologia Vincolo
Metanodotto Sestri Levante - Recco DN 400 (16"), DP 75 bar - IN PROGETTO				
24,215	24,290	0,075	San Colombano Certenoli	Torrente Lavagna
24,350	24,470	0,120		
25,155	25,885	0,730	Leivi	
25,975	26,310	0,335		
28,265	29,870	1,605	San Colombano Certenoli	
29,935	30,225	0,290		
30,275	30,525	0,250		
30,590	30,630	0,040		
30,630	30,650	0,020	Coreglia Ligure	

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 55 di 143	Rev. 0

Fasce di inondabilità

Da (km)	A (km)	Percorrenza parziale (km)	Comune	Bacino
Metanodotto Sestri Levante - Recco DN 400 (16"), DP 75 bar				
0,000	0,300	0,300	Casarza Ligure	Aree soggette ad eventi idrologici con tempo di ritorno di 500 anni – C2
0,300	0,305	0,005		Petronio Fascia C
0,305	0,485	0,180		Aree soggette ad eventi idrologici con tempo di ritorno di 500 anni – C2
0,505	0,610	0,105		
0,855	0,935	0,080		
0,975	1,040	0,065		
1,040	1,050	0,010		
1,050	1,085	0,035		
1,085	1,190	0,105		Petronio Fascia A
1,190	1,215	0,025		Petronio Fascia B
1,215	1,225	0,010		Petronio Fascia C
1,225	1,270	0,045		Aree soggette ad eventi idrologici con tempo di ritorno di 500 anni – C2
11,650	11,655	0,005	Ne	Ambito 16 Fascia C (aree storicamente inondate)
11,655	11,670	0,015		Ambito 16 Fascia B
11,670	11,680	0,010		Ambito 16 Fascia A
11,700	11,710	0,010		
22,210	22,230	0,020	Carasco	Ambito 16 Fascia C
22,230	22,340	0,110		Ambito 16 Fascia B
22,340	22,405	0,065		Ambito 16 Fascia A
22,470	22,660	0,190		Ambito 16 Fascia B
22,660	22,665	0,005		Ambito 16 Fascia C (aree ex inondabili)
24,135	24,290	0,155	San Colombano Certenoli	Lavagna Fascia B - Ambito BB
24,350	24,445	0,095		Lavagna Fascia A
24,445	24,490	0,045		Lavagna Fascia B - Ambito B0
25,140	25,925	0,785	Leivi	Lavagna Fascia A
27,415	27,445	0,030	San Colombano Certenoli	Lavagna Fascia B - Ambito B0
27,445	28,230	0,785		Lavagna Fascia A
28,230	28,365	0,135		Lavagna Fascia C
28,345	28,365	0,020		Lavagna Fascia B - Ambito B0
28,365	29,070	0,705		Lavagna Fascia A
29,135	29,420	0,285		
29,475	29,750	0,275		
29,765	29,830	0,065		Lavagna Fascia C
29,830	29,860	0,030	Coreglia Ligure	

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089	
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 56 di 143	Rev. 0

Fasce di inondabilità (seguito)

Da (km)	A (km)	Percorrenza parziale (km)	Comune	Bacino
Collegamento a Derivazione per Sestri Levante DN 250 (10"), DP 75 bar				
0,000	0,060	0,060	Casarza Ligure	Aree soggette ad eventi idrologici con tempo di ritorno di 500 anni – C2
Dismissione Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") MOP 70 bar				
0,000	0,155	0,155	Casarza Ligure	Aree soggette ad eventi idrologici con tempo di ritorno di 500 anni – C2
0,155	0,190	0,035		Petronio Fascia C
0,190	0,335	0,145		Aree soggette ad eventi idrologici con tempo di ritorno di 500 anni – C2
0,335	0,375	0,040		Petronio Fascia C
0,375	0,520	0,145		Aree soggette ad eventi idrologici con tempo di ritorno di 500 anni – C2
0,545	0,640	0,095		
0,980	1,070	0,090		

Si può osservare che esistono in generale tre tipologie principali di interferenze:

- I. Interferenza con l'alveo attivo (attraversamento)
- II. Interferenze con le fasce di inondabilità
- III. Interferenze con le fasce di riassetto fluviale

Per le prime due tipologie di interferenze rimangono valide tutte le considerazioni relative alla compatibilità idraulica contenute nelle sopracitate relazioni tecniche.

Per quanto riguarda le interferenze con le fasce di riassetto fluviale ed in particolare i tratti di percorrenza delle aree golenali, occorre evidenziare che la condotta non produrrà vincoli alla realizzazione futura di possibili elementi arginali. In particolare, la profondità di posa e lo spessore della condotta in progetto, saranno selezionati in modo tale che l'opera risulti compatibile sia con i carichi addizionali dovuti alle strutture arginali che con le attività relative alle fasi di costruzione, esercizio e manutenzione delle stesse.

Inoltre, in fase di progettazione esecutiva, potranno essere previste opere di protezione della tubazione che permetteranno di intervenire su di essa senza interferire con eventuali strutture arginali di futura realizzazione.

Per quanto attiene, inoltre, ai tratti di attraversamento dell'alveo va evidenziato che, in fase di progettazione esecutiva, si procederà a modulare la configurazione altimetrica della tubazione, definendone il relativo piano di posa, in modo da garantirne la compatibilità con eventuali interventi futuri di riassetto dell'alveo ad opera dell'Ente preposto.

Si evidenzia che il progetto esecutivo dell'opera, nei tratti di interferenza diretta con alvei attivi, fasce di inondabilità e di riassetto fluviale, disciplinate dal PAI, verrà realizzato di concerto con l'Ente avente funzione di Polizia idraulica e gestione del demanio idrico al fine di ottenere informazioni aggiornate circa la strategia di mitigazione del rischio idraulico e condividere le scelte progettuali più idonee.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 57 di 143	Rev. 0

Come già sottolineato sopra, l'intervento in progetto è stato considerato nella sua interezza, al fine di verificare le eventuali interferenze idrauliche con gli interventi di mitigazione del rischio previsti nel PAI.

Il piano degli interventi di mitigazione del rischio proposto dalle Autorità di Bacino è stato realizzato mediante sovrapposizione delle carte di pericolosità e degli elementi a rischio, così come indicato dall'Autorità di Bacino di Rilievo Regionale medesima, unitamente agli altri strumenti cartografici, che supportano la fase propositiva, realizzati a conclusione della fase di analisi.

Da tale confronto si identificano le aree del bacino che richiedono maggiore o minore attenzione in fase di pianificazione degli interventi di mitigazione.

Su questa base sono state individuate alcune tipologie di intervento ed elementi di orientamento a diversa priorità. In particolare, sono stati individuati una serie di interventi in alveo di tipo contingente o strutturale, sulle situazioni critiche, sulla base del concetto di "rischio" che potranno essere realizzati in diversi orizzonti temporali.

Gli interventi più specifici sono stati localizzati per una più rapida individuazione ed una migliore comprensione, sulla Carta degli Interventi. Tale elaborato grafico riporta la localizzazione degli interventi, a carattere puntuale o di tipo areale, correlati alle criticità riscontrate nel bacino, sia da un punto di vista idraulico sia da un punto di vista connesso al dissesto idrogeologico. Gli interventi sono stati numerati e suddivisi per tipologia secondo la legenda riportata sulla Tavola stessa. Tutte le situazioni indicate necessitano di interventi atti a mitigarne la pericolosità, il miglioramento della situazione presente o il monitoraggio delle condizioni in essere.

A tal proposito è stato operato un confronto tra gli interventi previsti nell'opera in progetto (impianti, scogliere, briglie, gabbioni, opere provvisoriale, ecc...) e le tipologie di intervento proposte appunto nei piani di mitigazione dell'Autorità di Bacino.

Il risultato di questo confronto ha evidenziato l'assenza di potenziali interferenze, fatta eccezione per le tre situazioni descritte di seguito, in cui comunque l'analisi effettuata conferma tale assenza.

Comune di Casarza Ligure

Il progetto del Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16"), DP 75 bar, al KP 0,0, in corrispondenza del torrente Petronio, prevede la presenza di una difesa spondale con scogliera in massi (L=90 m, Dis. LC-D-83467, schema dim. C). Tale opera è stata prevista a protezione dell'impianto iniziale di Casarza Ligure.

Il Piano di Bacino Stralcio Ambito 17 – Torrente Petronio (modificato con D.G.P. n. 121 del 18/11/2013), all'interno della Relazione generale, descrive l'intervento puntuale indicato con il numero "14" così intitolato:

- Allargamento della sezione di deflusso del T. Petronio in località Battilana.

L'intervento previsto delinea come il vecchio ponte stradale in località Battilana sia ormai inutilizzato a seguito della costruzione del nuovo ponte stradale della S.S. n° 523: le pile dello stesso ed il riporto di materiale detritico al di sotto del nuovo impalcato ostruiscono in maniera significativa la sezione di deflusso del T. Petronio. L'intervento previsto dal Piano di bacino ritiene necessaria la rimozione del materiale terroso in sponda destra sotto il nuovo ponte e la demolizione del vecchio ponte inutilizzato.

La figura illustrata di seguito (Fig. 5.1/C), riporta uno stralcio della Carta degli Interventi sopra citata (Tavola n. 18, sezione 232060, scala 1:10000), in cui è presente l'intervento in oggetto.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 58 di 143	Rev. 0

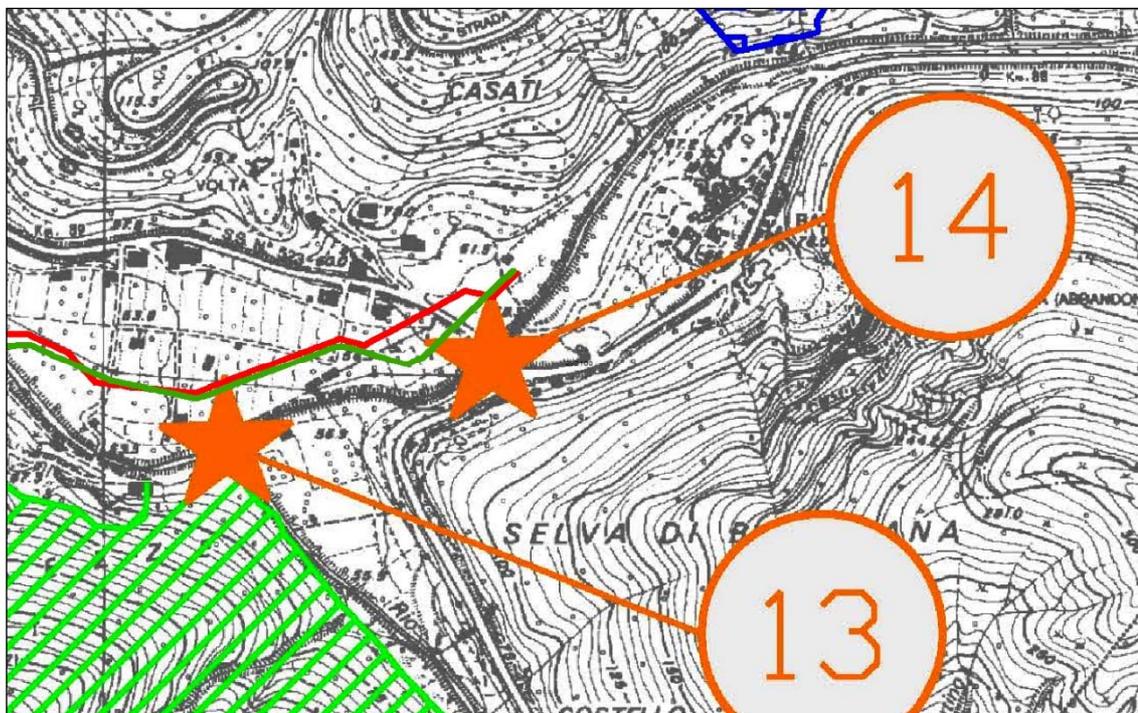


Fig. 5.1/C: Carta degli Interventi di recupero – Piano di Bacino Stralcio Ambito 17, Torrente Petronio. Legenda: linea rossa = metanodotto in progetto presentato nel SIA; linea verde = metanodotto in dismissione; 14 = intervento puntuale discusso in località Battilana

La distanza tra la difesa spondale così come definita sopra e le opere previste dal PdB è pari a circa 25 metri. A tal proposito si ritiene che non si verifichi alcuna interferenza tra l'opera in progetto e quella prevista dal piano degli interventi di mitigazione della regione in quanto, in occasione della messa in opera della difesa spondale prevista, quest'ultima verrà immorsata nella sponda destra e l'eventuale presenza di materiale terroso verrà opportunamente rimosso in modo da non alterare la sezione di deflusso del torrente stesso.

Comune di Casarza Ligure

Il progetto del Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16"), DP 75 bar, tra il KP 0,600 e il KP 0,800 circa, attraversa in sotterraneo il piccolo rilievo "Pezze" (microtunnel Pezze).

L'area in questione, all'interno della cartografia tematica del Piano di Bacino Stralcio Ambito 17 – Torrente Petronio (modificato con D.G.P. n. 121 del 18/11/2013), è compresa in un areale in cui sono previsti interventi di recupero estensivi nel quadro del riassetto complessivo del territorio. In questo tratto, in particolare, l'intervento previsto interessa aree boscate percorse dal fuoco (così come individuate dal citato Piano degli interventi di mitigazione del rischio) o in cattive condizioni di funzionalità idrogeologica al fine di migliorare il rimboschimento e la conservazione del suolo (Fig 5.1/D).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 59 di 143	Rev. 0

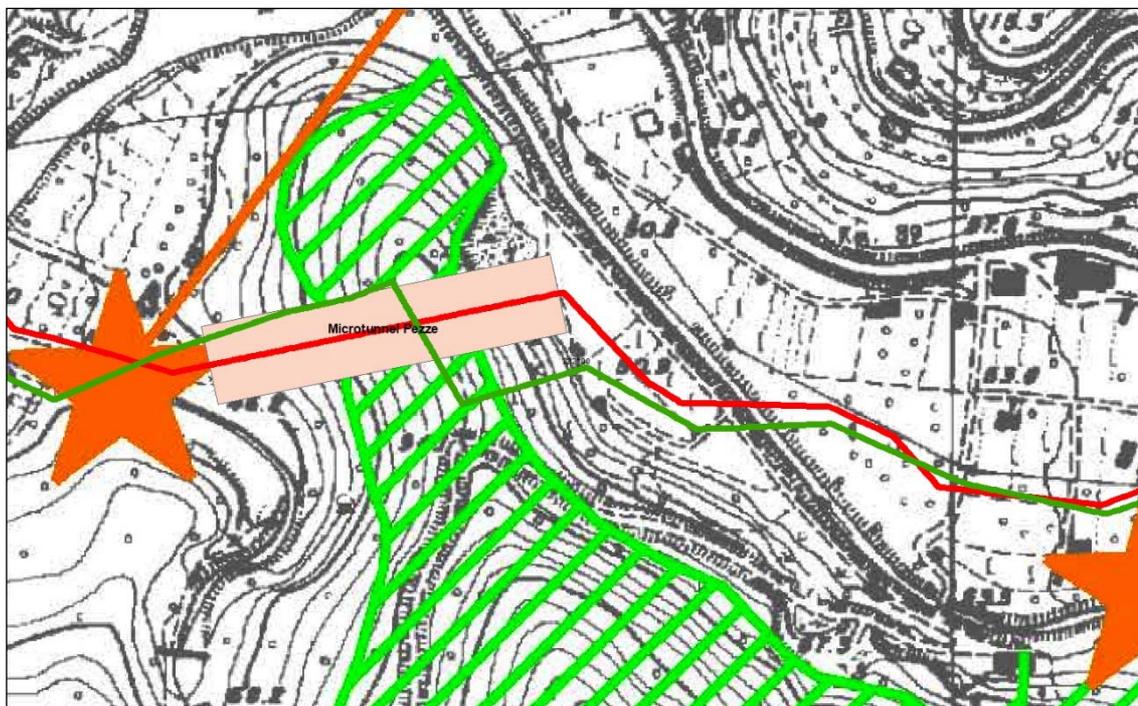


Fig. 5.1/D: Carta degli Interventi di recupero – Piano di Bacino Stralcio Ambito 17, Torrente Petronio. Legenda: linea rossa = metanodotto in progetto presentato nel SIA; linea verde = metanodotto in dismissione; retino rosa = microtunnel Pezzo; retino verde a righe inclinate = interventi di recupero aree percorse dal fuoco e stabilizzazione superficiale dei versanti

A tal proposito si ritiene che non si verifichi alcuna interferenza tra l'opera in progetto e l'intervento di recupero estensivo previsto dall'Autorità di Bacino in quanto, per ciò che riguarda la nuova linea (linea rossa in figura), la tubazione in questo tratto attraverserà il rilievo Pezzo in sotterraneo tramite tecnologia trenchless, non interferendo quindi, con la stabilizzazione superficiale dei versanti. Lo stesso dicasi per il tratto in dismissione (linea verde in figura), in quanto le operazioni cantieristiche volte all'eliminazione della tubazione non più in uso, saranno realizzate con una tempistica veloce e con mezzi leggeri di piccole dimensioni. Seguirà il ripristino morfologico e vegetazionale con la conseguente sistemazione dei versanti volti alla conservazione del suolo come presente in fase di ante operam.

Comune di San Colombano Certenoli

Il progetto del Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16"), DP 75 bar, al KP 29,5 circa, in corrispondenza del torrente Lavagna, prevede la presenza di n. 2 difese spondali con scogliera in massi (L=60 m, Dis. LC-D-83467, schema dim. C).

Il Piano di Bacino Stralcio Ambito 16 – Torrente Lavagna (pubblicazione sul BURL n. 17 del 27/04/2016), all'interno della Relazione generale, descrive l'intervento puntuale indicato con il numero "1" così intitolato:

- Rimodellazione spondale del tratto terminale del torrente Lavagna compreso tra loc. Piano di Casarile e loc. Prati di Calvari.

In particolare, dall'analisi cartografica e dai risultati delle verifiche idrauliche emerge come il tratto del Torrente Lavagna compreso tra la loc. Pian di Casarile e la loc. Prati di Calvari sia soggetto ad esondazioni con invasione delle aree golenali a causa dell'insufficienza

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 60 di 143	Rev. 0

dell'alveo di morbida a contenere gli eventi di piena anche meno significativi. In tale tratto è presente un ponte carrabile con pile in alveo (codice opera idraulica L13P05) il cui impalcato viene messo in pressione per la portata duecentennale.

Un possibile intervento per risolvere la criticità del tratto e del manufatto potrebbe consistere, in analogia con quanto previsto nella sistemazione del tratto a valle, nella creazione di una fascia costituita da una parte centrale (alveo inciso) della larghezza costante di 60 metri circa con argini di altezza media di 4,5 m e da due aree golenali con larghezza variabile su entrambe le sponde (Fig. 5.1/E).

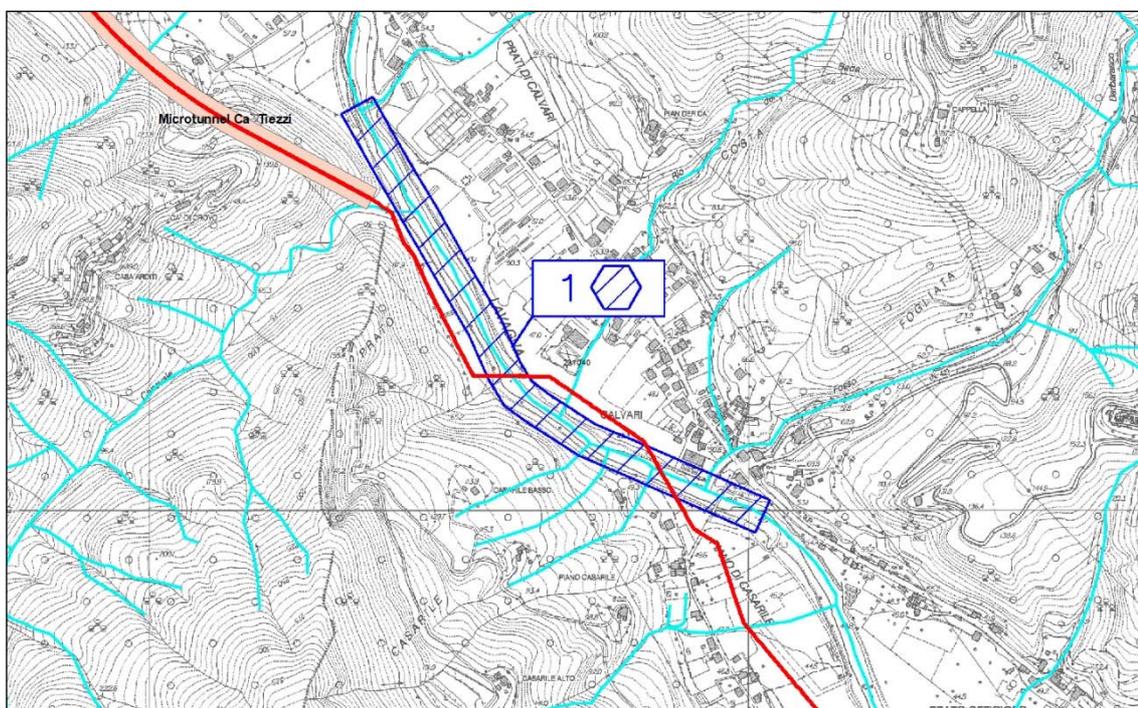


Fig. 5.1/E: Carta degli Interventi di recupero – Piano di Bacino Ambito 16 – Lavagna. Legenda: linea rossa = metanodotto in progetto presentato nel SIA; retino blu a righe inclinate = adeguamento alveo da PdB; 1 = ubicazione e codice intervento descritto

A tal proposito si rimanda a quanto precedentemente esplicitato nei paragrafi precedenti e, nello specifico, si cita nuovamente il testo in interesse:

“Per quanto riguarda le interferenze con le fasce di riassetto fluviale ed in particolare i tratti di percorrenza delle aree golenali, occorre evidenziare che la condotta non produrrà vincoli alla realizzazione futura di possibili elementi arginali. In particolare, la profondità di posa e lo spessore della condotta in progetto, saranno selezionati in modo tale che l’opera risulti compatibile sia con i carichi aggiuntivi dovuti alle strutture arginali che con le attività relative alle fasi di costruzione, esercizio e manutenzione delle stesse.

Inoltre, in fase di progettazione esecutiva, potranno essere previste opere di protezione della tubazione che permetteranno di intervenire su di essa senza interferire con eventuali strutture arginali di futura realizzazione.

Per quanto attiene, inoltre, ai tratti di attraversamento dell’alveo va evidenziato che, in fase di progettazione esecutiva, si procederà a modulare la configurazione altimetrica della tubazione, definendone il relativo piano di posa, in modo da garantirne la

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 61 di 143	Rev. 0

compatibilità con eventuali interventi futuri di riassetto dell'alveo ad opera dell'Ente preposto.

Si evidenzia che il progetto esecutivo dell'opera, nei tratti di interferenza diretta con alvei attivi, fasce di inondabilità e di riassetto fluviale, disciplinate dal PAI, verrà realizzato di concerto con l'Ente avente funzione di Polizia idraulica e gestione del demanio idrico al fine di ottenere informazioni aggiornate circa la strategia di mitigazione del rischio idraulico e condividere le scelte progettuali più idonee.”

5.1.1.3 Punto A) 3

[...]

- 3) *si dovrà fornire giustificazione circa la compatibilità delle seguenti opere in progetto rispetto ai PAI, dettagliandone le fasi esecutive e gestionali (ispezioni e manutenzioni): (i) opere di protezione della condotta in corrispondenza degli attraversamenti dei Torrenti Lavagna, Graveglia, Petronio e Sturla; (ii) condotta in trincea scavata in roccia con successivo ripristino in calcestruzzo armato e rivestimento in massi in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Gromolo. In particolare, deve essere specificato se le scogliere previste hanno una funzione meramente protettiva della condotta e antierosiva. In ogni caso, gli interventi dovranno privilegiare tecniche poco invasive (ingegneria naturalistica);*

[...]

Le opere previste in ambito fluviale sono state definite e studiate a seguito delle indagini idrauliche dettagliate sui singoli corsi d'acqua. Queste opere sono posizionate al fine di proteggere gli interventi in progetto in tali contesti per il corretto funzionamento della linea e per la salvaguardia del corso d'acqua. In corrispondenza dei torrenti attraversati (T. Lavagna, T. Graveglia, T. Petronio, T. Sturla) si interviene utilizzando preferibilmente, dove possibile, opere di ingegneria naturalistica.

Il Torrente Gromolo, in corrispondenza della sezione di attraversamento, è inciso su un substrato roccioso rappresentato da serpentiniti. L'attraversamento, in corrispondenza del torrente in oggetto (vedi Dis. LB-3C-83502) prevede la posa del metanodotto nella trincea scavata in roccia, la ricostituzione della continuità dell'ammasso roccioso con getto di calcestruzzo contro-parete e il rivestimento sull'estradosso con massi e pietrame rinzaffati nel getto di calcestruzzo.

Contestualmente sono previste due difese spondali con scogliere in massi (vedi Dis. LC-D-83467, schema dim. B) che rivestono sia una funzione protettiva della condotta, sia un'azione anti-erosiva nei confronti della normale dinamica del torrente. I materiali impiegati per la messa a dimora delle scogliere saranno rappresentati da massi naturali, di provenienza locale, evitando litologie alloctone che non sono coerenti con quelle locali, oltre che richiedere grosse incidenze energetiche e di relativi impatti per il trasporto. Saranno inoltre eventualmente messe a dimora talee di specie autoctone. In generale si privilegeranno tecniche poco invasive, normalmente impiegate nell'ambito dell'ingegneria naturalistica.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 62 di 143	Rev. 0

5.1.1.4 Punto A) 4

[...]

- 4) *le stazioni di lancio/ricevimento PIG dovranno essere rilocalizzate in aree non appartenenti al demanio idrico, mentre per le occupazioni dovranno essere ottenute le relative concessioni a titolo oneroso come da RD 523/1904 e RR 3/2011;*

[...]

La localizzazione delle aree di lancio/ricevimento PIG è posta al di fuori di ambiti appartenenti al demanio idrico. Le concessioni per le occupazioni seguono quanto previsto dal DPR 327/2001.

È stata definita e studiata una nuova configurazione dell'Area trappole di partenza di Casarza Ligure, al fine di rispettare le distanze dal ciglio della sponda del Torrente Petronio. (vedi Allegato 1 - Dis. LC-B-83361_r1 – Stazione di Lancio e Ricevimento PIG Casarza Ligure)

5.1.1.5 Punto A) 5

[...]

- 5) *occorre fornire indicazioni sulla tenuta stagna di tutti gli impianti tecnologici realizzati in aree soggette ad inondazione;*

[...]

Relativamente alle aree soggette ad inondazione, si specifica che gli impianti tecnologici (punti di linea e condotta) sono realizzati con tecnologie tali da garantire la completa funzionalità dell'opera anche in caso di inondazione. L'opera infatti è realizzata interamente con tubazioni saldate e rivestite in modo da garantire il trasporto del gas alla pressione di progetto, che garantisce quindi la perfetta tenuta stagna della stessa.

Si precisa inoltre che, in tali aree, gli impianti di linea in progetto non prevedono la realizzazione di fabbricati fuori terra.

5.1.1.6 Punto A) 6, 8

[...]

- 6) *dovrà essere predisposta la documentazione idonea all'ottenimento del parere vincolante della Regione Liguria previsto dall'art. 16 comma 3 e comma 3ter delle Norme di attuazione di PAI;*
- 8) *dovranno essere previste ed indicate misure di attenzione rispetto a fenomeni di espansione dei corpi franosi e di colate di fango e detriti (debris-flow) (cfr. art. 16-ter Norme di attuazione del PAI), tenuto conto delle indicazioni del PAI e in esito a specifiche e dettagliate indagini geomorfologiche e geotecniche estese all'intero versante interessato dalle opere;*

[...]

Il Documento SPC LA-E-83019 "Interferenze dell'opera con le aree di suscettività al dissesto", Annesso C al progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, ha affrontato compiutamente le interferenze dei tracciati delle linee in progetto con le aree ad elevata

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 63 di 143	Rev. 0

suscettività al dissesto dei versanti (aree PAI) censite nei diversi piani di bacino della Regione Liguria.

Lo studio è stato affrontato sia in ottemperanza alle Norme di Attuazione per gli Ambiti Regionali di bacino 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18 redatte dall'Ufficio Pianificazione territoriale che in osservanza a quelle redatte dall'Autorità di Bacino regionale del Torrente Lavagna. Entrambe le Norme di Attuazione, al CAPO II / TITOLO II (*Articolazione del territorio in categorie*), Art. 12 (*Individuazione e categorie di aree*), punto 2b, definiscono le "Aree a diversa suscettività al dissesto di versante" (Aree SDV) con apposita cartografia (aree Pg4, Pg3a, Pg3b, Pg2, Pg1, Pg0).

Il tracciato di progetto (Metanodotto Sestri Levante – Recco, DN400 (16") DP 75 bar ed opere connesse, interferisce in massima parte con aree a suscettività elevata classificate come "Pg3b". Si tratta di n° 143 aree definite in generale come di seguito specificato (Norme di Attuazione redatte dall'Ufficio Pianificazione territoriale - 22/09/2014, rev. 3 - al CAPO II (*Articolazione del territorio in categorie*), Art. 12 (*Individuazione e categorie di aree*), punto 2b, "Aree a diversa suscettività al dissesto di versante (Aree SDV):

- Pg3b: aree, prive al momento di movimenti gravitativi attivi e quiescenti, in cui sono presenti indicatori indiretti di elevata suscettività valutabili, dalla combinazione di elementi geomorfologici, litologici, strutturali e di uso del suolo. Sono comprese in tali aree le frane stabilizzate e relitte (paleofrane) e le zone a franosità diffusa inattive;

L'elevato numero di aree classificate come Pg3b (143) è legato al fatto che il tracciato interessa una stessa area per più tratti e per questo motivo sono state redatte 36 schede che raggruppano aree suscettive caratterizzate da uniformità delle condizioni geologico-geomorfologiche (LA-E-83019, rev. 1). Contestualmente il tracciato interferisce con pochissime aree classificate come Pg3a (n°5), attraversate in tutti i casi in sottterraneo tramite tecnologia trenchless. Ciascuna scheda monografica, dopo un inquadramento di dettaglio dell'area dal punto di vista geologico e geomorfologico, ha preso in esame l'analisi degli elementi su cui è basata la suscettività al dissesto ed ha definito l'assetto geologico-geomorfologico delle singole aree con verifica di dettaglio delle condizioni locali che determinano il livello di pericolosità. È stato analizzato altresì il livello della classificazione esistente al fine di verificare l'idoneità della classificazione stessa nel caso in cui, al termine dei rilievi di dettaglio e dopo la verifica che l'intervento proposto non influenzi negativamente tali interferenze, il livello di pericolosità possa risultare più contenuto. Tali argomentazioni sono state trattate nel documento SPC LA-E-83019_r1 (Interferenze dell'opera con aree a suscettività al dissesto elevata - Annesso V).

L'Articolo 16 ter delle Norme di Attuazione sopra citate, "Misure di attenzione per la prevenzione del rischio idrogeologico", definisce alcune misure di attenzione al fine di mitigare gli effetti negativi che si potrebbero manifestare a seguito di fenomeni di espansione di corpi franosi già cartografati nei piani. In tal senso, gli elaborati geologici e geotecnici a corredo del progetto in questione devono considerare i pericoli di possibili interferenze per eventuali fenomeni di arretramento o di espansione di corpi o cigli di frana presenti nell'intorno di una fascia di rispetto di almeno 100 metri e, comunque, considerando un'area di dimensione significativa in merito al contesto in esame. Lo stesso articolo chiede poi di fornire valutazioni in merito anche all'eventuale interferenza con fenomeni tipo debris-flow.

Su questa base sono state individuate le eventuali frane attive (Pg4) e quiescenti (Pg3a) poste a distanza inferiore a 100 m dal tracciato, indipendentemente da qualunque stima di reale pericolosità, escludendo quelle attraversate in sottterraneo, già esaminate nella documentazione dello Studio di Impatto Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83016_r1,

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 64 di 143	Rev. 0

Annesso A al Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica, Relazione Geologica e Indagini Geognostiche, Allegato 5).

Per ciascuna di queste è stata prodotta una scheda descrittiva geologico-geomorfologica sull'esempio di quelle redatte per le aree PAI Pg3b (vedi Doc. SPC LA-E-83019_r1 citato sopra), che prende in considerazione l'eventuale interferenza con il tracciato e gli interventi di mitigazione previsti, se presenti.

Ad integrazione di quanto sopra riportato, è stato prodotto lo specifico Studio - vedi Doc. SPC LA-E-83068_r0 - Potenziali Interferenze dell'opera con aree a suscettività al dissesto elevata (art. 16-ter Norme di Attuazione del PAI), Annesso F al presente documento.

5.1.1.7 Punto A) 10

[...]

10) dovranno essere esplicitati gli spettri di risposta dell'azione sismica in termini di accelerazioni e spostamenti relativi allo Stato Limite di Operatività (SLO), richiesto per le verifiche delle opere in Classe d'Uso IV (cfr. paragrafo 7.3.6 e tabella 7.3.III NTC 2018). A questo proposito, si rammentano in particolare le verifiche di funzionalità (FUN) degli impianti (IM);

[...]

L'elaborato "Caratterizzazione della sismicità e verifica allo scuotimento sismico" (vedi Doc. SPC LA-E-83017_r0, Annesso E al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica) è stato redatto per approfondire la caratterizzazione sismica del territorio interessato dal progetto in questione. Lo studio ha analizzato la pericolosità sismica del territorio in cui si sviluppa il progetto considerando i dati disponibili nei cataloghi ufficiali (es: INGV; ISPRA; etc.) e i dati acquisiti nelle campagne geognostiche realizzate in fase di Studio di Impatto Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83010_r1).

In particolare, l'analisi della pericolosità sismica dell'ambito esaminato ha fornito una valutazione in merito alla sismicità storica del territorio, alla caratterizzazione sismogenetica, alla definizione dell'azione sismica massima attesa, all'interferenza del tracciato con faglie attive e capaci e, infine, in merito all'interferenza del tracciato con terreni suscettibili a liquefazione. Dallo studio è emerso che l'area di interesse è caratterizzata da una sismicità bassa, sia dal punto di vista della frequenza dei terremoti, che dei valori di magnitudo attesi.

In riferimento all'osservazione in oggetto occorre precisare che, per le strutture da realizzare nelle aree di impianto, non riveste concreto obbligo di Legge porre come condizione di dimensionamento lo Stato Limite di Operatività (SLO), pur essendo il manufatto "formalmente" di classe d'uso IV. Difatti, non sussistono condizioni per cui esso debba essere utilizzato durante e subito dopo un terremoto, non essendo la sua destinazione d'uso riconducibile a quanto previsto dallo spirito e dalla lettera delle norme vigenti, che attribuiscono tale obiettivo ad ospedali, caserme, centri della protezione civile, ecc. Come esposto, si tratta infatti di un'opera accessoria al metanodotto. I collegamenti impiantistici con le aree esterne al manufatto sono spesso di natura elettrica e non si ha quindi il caso di cui al punto 7.2.4 delle NTC18, relativo al passaggio di tubi gas dal terreno alla costruzione.

Sotto altro punto di vista, non sussiste il caso in cui gli spostamenti strutturali orizzontali o le accelerazioni prodotte dalle azioni sismiche possano produrre interruzioni d'uso degli impianti disposti all'interno del fabbricato. Componenti impiantistiche peraltro

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 65 di 143	Rev. 0

immediatamente sostituibili, e che comunque, per prassi di sicurezza, devono essere sottoposte a verifica in coincidenza di accadimenti particolari.

Spostamenti che possono dar luogo ad eventuali crisi nelle parti non strutturali sono solo di carattere assoluto, in direzione verticale: per verificare che le azioni ordinarie di progetto non siano tali da far venir meno le condizioni di funzionalità delle parti non immediatamente sostituibili dell'impianto di comando e misura, la protezione che deriva dal calcolo strutturale è basata sulle analisi geotecniche che si concretizzano nel determinare se possono aver luogo distorsioni nei cavidotti interrati di collegamento (che attraversano, in appositi vani, le fondazioni), a causa di spostamenti verticali delle travi di fondazione e conseguentemente del manufatto. Tale condizione, riferita a stati limite di esercizio, è basata sul calcolo dei cedimenti del terreno.

Per i motivi esposti sono omesse le verifiche relative alle condizioni SLO, che peraltro sarebbero limitate (per quanto detto in merito alle verifiche di funzionalità degli impianti) agli spostamenti interpiano, in condizioni sismiche, con azioni variabili al valore "quasi permanente".

Il calcolo e la verifica degli spostamenti relativi, effettuati in associazione allo stato limite SLD, risultano sufficienti a verificare le condizioni di efficienza generali del fabbricato, in relazione agli eventuali danni agli elementi non strutturali, intesi come murature esterne di tamponamento; danni potenziali che non hanno, comunque, nessuna influenza sulla continuità di funzionamento degli impianti.

Pur essendo la costruzione di classe d'uso IV, non essendo significativi i potenziali danni agli elementi non strutturali, ai fini di operatività, è omessa la verifica dello stato limite SLO sotto la relativa azione sismica di progetto. Tuttavia, la progettazione verrà eseguita considerando uno spostamento massimo d'interpiano associato alla condizione sismica SLD inferiore a 2/3 del valore limite, in modo da ritenere rispettata, con ampio margine, anche la corrispondente condizione per gli spostamenti relativi SLO (correlati ad un cimento sismico inferiore a quello cui è associato lo stato limite di danno).

5.1.1.8 Punto A) 11

[...]

11) per tutte le aree di scavo dovrà essere data evidenza dell'intersezione di eventuali falde. In particolare, nei casi di attraversamento dei principali corsi d'acqua (Torrenti Petronio, Gromolo, Graveglia, Sturla e Lavagna) dovranno essere acquisite informazioni dirette sui livelli piezometrici e le direzioni di flusso dell'acquifero superficiale, secondo quanto previsto all'allegato 5 del DPR 120/17;

[...]

L'elaborato Doc. SPC LA-E-83018_r1 "Relazione Idrogeologica e Censimento Pozzi e Sorgenti", Annesso B al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, dopo una premessa iniziale sullo scopo dell'opera e la presentazione dei documenti a cui fa riferimento, fornisce una caratterizzazione climatica della regione con un inquadramento generale e gli inquadramenti di dettaglio. A seguire, si fornisce una caratterizzazione sull'idrografia e sull'idrologia superficiale dei Bacini idrografici interessati dal progetto in oggetto e la classificazione dei complessi idrogeologici, degli acquiferi e degli acquitardi. Sono quindi illustrate le potenziali interferenze del tracciato con i punti d'acqua e la stima di massima della soggiacenza della falda. In particolare, il censimento dei punti d'acqua situati all'interno della fascia di indagine di 500 metri è stato eseguito sia utilizzando i dati forniti dalla Regione Liguria, sia con il rilevamento diretto di pozzi e sorgenti non catalogati nel

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 66 di 143	Rev. 0

sito regionale; in aggiunta sono stati considerati anche i punti d'acqua riportati nella cartografia idrogeologica dei Piani di Bacino. Su questa base sono state compilate delle schede sintetiche con i dati idrogeologici principali per le derivazioni idriche (pozzi e sorgenti) ad uso potabile umano, presenti all'interno della fascia di indagine dei 500 metri e per le derivazioni idriche ad uso industriale, irriguo/zootecnico e igienico/sanitario poste ad una distanza inferiore a 100 metri dal tracciato. Le schede riportano informazioni riguardanti la localizzazione del pozzo/sorgente, il complesso idrogeologico di cui fa parte, le sue caratteristiche generali (soggiacenza falda, profondità pozzo, diametro, distanza dal tracciato, destinazione d'uso) e note se presenti.

È stato possibile acquisire pochi dati con nuovi rilievi effettuati da ottobre a dicembre 2019 che sono stati oggetto di approfondimenti successivi e che sono presentati nello studio SPC LA-E-83069_r0 a cui si fa riferimento (Annesso G al presente documento).

Al fine di realizzare una carta delle isofreatiche, poco prima dell'inizio dei lavori, verranno installati una serie di piezometri negli acquiferi alluvionali del Petronio, dello Sturla e del Lavagna. Tale argomento viene affrontato nel documento SPC LA-E-83070_r0 "Risorse Idrogeologiche e Monitoraggi sulle acque" (Annesso H al presente documento), in cui il capitolo 1 illustra le integrazioni in merito alle risorse idrogeologiche (suolo e sottosuolo, acque sotterranee), mentre il capitolo 2 delinea in maniera più specifica il programma di Monitoraggio ambientale in relazione alle acque superficiali e sotterranee.

In particolare, l'interferenza con le acque sotterranee per i settori collinari viene esaminata nel paragrafo 1.1.2 della SPC. LA-E-83069_r0, mentre, per ognuno dei principali corsi d'acqua, l'esame viene condotto in dettaglio ed illustrato nei paragrafi successivi dello stesso contributo, tenendo conto dei dati acquisiti riguardo ai livelli piezometrici degli acquiferi alluvionali tramite una campagna di rilevamenti piezometrici effettuata dal Novembre 2018 al Novembre 2019.

Gli acquiferi alluvionali, ospitati nei principali ambiti di fondovalle interferiti, sono caratterizzati da estensione ridotta e spessori limitati. I pozzi esistenti sono relativamente pochi. Nella maggioranza dei casi si tratta di pozzi privati, ad uso irriguo prevalente. Generalmente, inoltre, i pozzi sono costruiti con tubazioni chiuse, non accessibili per l'esecuzione di misure piezometriche, a meno di effettuare lo smontaggio di parte dell'impianto. In diversi casi, tuttavia, dati di soggiacenza di tipo semi-quantitativo sono stati ricavati sulla base del valore medio del livello piezometrico fornito su indicazioni dei proprietari.

Sia il numero ridotto dei pozzi che la loro distribuzione e accessibilità non consentono attualmente la redazione di una carta delle isofreatiche che rappresenti in maniera esaustiva le direzioni di deflusso degli acquiferi; lo stesso dicasi per l'acquifero relativamente più esteso del torrente Lavagna.

Come precedentemente detto, la stima dei livelli piezometrici si basa quindi su dati semi-quantitativi, derivati principalmente dalle indicazioni dei proprietari e sulle misure eseguite nei sondaggi geognostici del progetto. In pochi casi è stato possibile eseguire misure dirette della falda all'interno dei pozzi, solo là dove il diametro della tubazione era sufficiente all'introduzione della sonda piezometrica.

Tali informazioni aggiuntive hanno arricchito alcune schede di pozzi presentate nel capitolo 4.4 (Schede di pozzi e sorgenti) del contributo SPC. LA-E-83018_r1 "Relazione Idrogeologica e Censimento Pozzi e Sorgenti", Annesso B al progetto di Fattibilità Tecnico-Economica che, per questo motivo, viene rimesso in revisione 1. Si precisa che le schede arricchite con tali informazioni sono evidenziate da un colore blu nel documento citato.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 67 di 143	Rev. 0

5.1.1.9 Punto A) 12

[...]

12) *si rendono necessari studi idrogeologici di dettaglio per le opere di presa maggiormente interferite dal tracciato ed, in particolare, PZ5, SG19, SG21, SG23, SG22 e P22;*

[...]

Tutte le sorgenti sono analizzate nel Documento SPC LA-E-83018_r1 “Relazione idrogeologica e censimento pozzi e sorgenti” Annesso B al Progetto di Fattibilità Tecnico Economica Doc. SPC LA-E-83009_r1).

Lo studio idrogeologico delle quattro sorgenti indicate nella richiesta di integrazione della Regione Liguria è stato eseguito secondo questo schema:

- inquadramento idrogeologico della sorgente nell’acquifero che la alimenta;
- caratterizzazione del terreno mediante i parametri chimico-fisici misurabili;
- valutazione in prima approssimazione dell’area di ricarica della sorgente;
- stima dell’interferenza potenziale con il tracciato di progetto del metanodotto.

Per le sorgenti appartenenti all’acquifero carbonatico della Formazione del Monte Antola, l’area di ricarica delle sorgenti, o zona di alimentazione, è stata valutata con il criterio altimetrico/morfologico, descritto in Borsari et al. (1994)². Tale metodo tende generalmente a sovrastimare l’area di ricarica; in acquiferi carbonatici tuttavia, poiché la zona di alimentazione è spesso più estesa dell’area del bacino idrografico, la sovrastima ha carattere cautelativo e può considerarsi di minor peso.

Per quanto riguarda il pozzo P5, non è stato possibile eseguire misure piezometriche nel pozzo; lo studio è consistito quindi solamente nell’inquadramento idrogeologico del settore dell’acquifero alluvionale in cui è situato il pozzo, e nella stima dell’interferenza dell’opera di presa con il tracciato del metanodotto in progetto.

L’opera di presa indicata come P22 è inesistente (cfr. Doc. SPC LA-E-83018_r1).

Tutti gli aspetti elencati sopra sono stati approfonditi e trovano riscontro nell’allegato documento SPC LA-E-83069_r0, Annesso G al presente documento.

5.1.1.10 Punto A) 13

[...]

13) *dovranno essere dettagliate eventuali necessità di approvvigionamento idrico per la fase di cantierizzazione al fine di attivare le procedure per il rilascio delle concessioni o attingimenti ai sensi del RD 1775/33 e del regolamento regionale 6/2017 del 28 dicembre 2017;*

[...]

² Borsari et al. (1994) – *Carta delle aree di possibile alimentazione delle sorgenti censite nell’Appennino modenese con l’ubicazione delle fonti inquinanti potenziali* – Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi, n.6, Pitagora Editrice, Bologna

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 68 di 143	Rev. 0

I consumi idrici in fase di cantiere si riconducono essenzialmente ai seguenti utilizzi: usi civili, bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli del materiale di risulta dello scavo e della trincea, e al collaudo del metanodotto.

Per quanto attiene ai quantitativi necessari, si ipotizza una necessità indicativa di acqua come segue (la stima è fatta per eccesso):

- per gli usi civili connessi alla presenza delle maestranze addette alla realizzazione dell'opera, una quantità media di circa 10 m³/giorno (considerando la presenza media di 180 unità ed una media giornaliera di circa 60 l/giorno per unità), approvvigionati dalle reti acquedottistiche locali;
- per la bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli di materiale, una quantità compresa tra 5 e 7 m³/giorno, approvvigionati con autobotti, limitatamente ai periodi siccitosi;
- per il collaudo della nuova condotta, considerando un diametro interno effettivo delle tubazioni di 384,2 mm, il metanodotto sarà suddiviso in tronchi di collaudo di lunghezza compresa tra 1 e 5 km, che corrispondono indicativamente ad un volume massimo di acqua pari a circa 580 m³. Questo volume sarà approvvigionato direttamente lungo la linea di corpi idrici superficiali di adeguata portata.

In riferimento ai valori di consumo totali elencati, si evidenzia come gli stessi risultino stimati in eccesso, in termini cautelativi, sia per quanto attiene il consumo di 60 l/giorno per usi civili per addetto, sia per quanto si riferisce al quantitativo unitario destinato alle attività di cantiere.

Inoltre, si ricorda che le operazioni di perforazione in sotterraneo mediante tecnologie No-Dig/trenchless prevedono l'impiego di fluidi per il raffreddamento degli utensili di scavo e per il trasporto dello smarino verso l'impianto di trattamento per la separazione della componente fluida dalla componente solida in s.s. (impianto costituito da vibrovaglio ed eventuale centrifuga). Le operazioni di scavo dei microtunnel, utilizzando frese rotanti, non prevedono la generazione/produzione di acque. L'esecuzione della trivellazione tramite microtunnelling avviene grazie alla circolazione a circuito chiuso di un fluido di perforazione, generalmente a base d'acqua con eventuale bentonite, che viene preparato in un impianto presente nell'area di cantiere della postazione di spinta della trenchless. Una volta preparato, il fluido viene pompato attraverso un condotto di mandata, sino al fronte di scavo. Lo scavo viene eseguito da una fresa chiusa ed a tenuta d'acqua. Il fluido, raggiunto il fronte di scavo (o eventualmente un'apposita camera di miscelazione posta immediatamente dietro la fresa) si mescola con il terreno o con la roccia appena scavata e, trasportando in sospensione il detrito, percorre una tubazione di ritorno raggiungendo in superficie un apposito impianto per il riciclo della componente fluida e separazione della componente solida, garantendone il ricircolo del fluido".

Per quanto attiene il collaudo idraulico, la stima dei quantitativi totali necessari al collaudo, risultando strettamente legata alle caratteristiche orografiche del territorio attraversato, può essere formulata solo alla presentazione del piano di collaudo predisposto dall'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori. Di norma l'Appaltatore provvede, in fase di costruzione, all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua utilizzando sorgenti naturali quali corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali, o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia.

L'approvvigionamento avviene in modo diretto sulla linea da collaudare o attraverso linee di adduzione provvisorie appositamente predisposte e di seguito smantellate.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 69 di 143	Rev. 0

Prima dell'inizio dei lavori sarà obbligo dell'Appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per il prelievo dell'acqua, osservare eventuali prescrizioni, sia in fase di adduzione sia in fase di scarico, e garantire che quest'ultimo avvenga con modalità tali da non compromettere in alcun modo lo stato qualitativo del corpo recettore.

Il prelievo dell'acqua necessaria avverrà a valle dell'autorizzazione dell'Ente gestore del corso d'acqua; non è prevista l'additivazione dell'acqua prelevata che, al termine delle operazioni, sarà restituita al corso d'acqua nelle stesse condizioni di prelievo, previa verifica dei parametri chimici di riferimento all'inizio e alla fine delle operazioni. L'acqua utilizzata per il riempimento di un tratto sarà travasata, filtrata e utilizzata con la stessa metodologia, per il riempimento dei tratti adiacenti, al fine di minimizzare i prelievi e gli scarichi.

Per il prelievo e lo scarico delle acque saranno definite le modalità per la caratterizzazione chimica da eseguire sotto il controllo di ARPAL.

Le fasi di riempimento e di svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "pig", che vengono impiegati anche per le operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta. L'acqua di collaudo dovrà essere filtrata per evitare l'ingresso di corpi estranei nell'impianto in prova e, nel caso di presenza di corpi solidi in espansione (sabbia, limo, ecc...), o nel caso di acque torbide, si dovranno utilizzare apparati di decantazione e filtraggio (50 micron) per evitare fenomeni di sedimentazione.

L'acqua prelevata per la fase di collaudo sarà quindi successivamente rilasciata a portata controllata nei corpi idrici presenti lungo il tracciato, previo filtraggio meccanico atto ad evitare la dispersione nell'ambiente di eventuali residui metallici (trucioli e/o scorie di saldatura).

Si precisa anche che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento e, successivamente, accuratamente sabbiati e rivestiti internamente; seguiranno poi le procedure di pulizia interna dei tubi con aria compressa, finalizzate ad eliminare eventuali trucioli o scorie di saldatura, garantendo così ottimali condizioni al momento del collaudo idraulico.

5.1.1.11 Punto A) 14

[...]

14) dovranno essere dettagliate le operazioni di scavo in alveo, giustificando la scelta di operare a cielo aperto e non in trenchless, ed introducendo misure da prescriversi per la mitigazione degli impatti sull'ecosistema acquatico qualità delle acque, biota, vegetazione ripariale, morfologia fluviale, trasporto solido);

[...]

Le operazioni di scavo in alveo sono dettagliate nel documento "SPC LA-E-83010_r1" (Sezione II, capitolo 4 – Fasi di realizzazione dell'opera).

La scelta di operare a cielo aperto e non in trenchless è legata al particolare contesto geomorfologico degli attraversamenti in alveo caratterizzato da valli molto strette e dalla presenza di depositi litologici eterogenei. In particolare, in corrispondenza dei torrenti e dei fiumi più importanti, è presente un materasso alluvionale con elementi a granulometria molto variabile, da ciottoli a blocchi di diverse e rilevanti dimensioni, sovrastante un substrato roccioso posto a profondità variabile dal piano campagna. I fianchi delle valli sono inoltre molto ripidi. Il quadro geomorfologico e litologico brevemente descritto in questo ambito ma ampiamente illustrato nella SPC LA-E-83010_r1 (Sezione III, Capitolo 2) implica che l'impiego di tecnologie in sotterraneo sia alquanto difficile se non impossibile

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 70 di 143	Rev. 0

nella sua realizzazione, in funzione del fatto che le trivellazioni non sono realizzabili a causa della presenza delle litologie sopra descritte. I microtunnel in questi contesti richiederebbero la realizzazione dello scavo di pozzi a profondità rilevanti a partire dal piano posto a quota dell'alveo all'ingresso e all'uscita di ciascun tratto delle opere trenchless, non compatibili con la necessità di garantire l'esecuzione in sicurezza del cantiere.

Per quanto riguarda la richiesta di dettagliare misure operative volte alla mitigazione dei potenziali impatti sull'ecosistema acquatico, si rimanda al successivo punto in elenco.

Le attività di cantiere prevedono di ridurre al minimo gli impatti sull'ecosistema acquatico e sulla vegetazione ripariale presente. Come specificato in risposta al punto 5.1.1.12 seguente, il flusso delle acque sarà garantito con appositi accorgimenti di cantiere.

Durante le attività di cantiere saranno adottate tutte le modalità operative finalizzate a garantire la qualità delle acque.

I parametri analizzati e i punti di monitoraggio sono esplicitati nel Doc. SPC LA-E-83040_r1 "Piano di Monitoraggio Ambientale", Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale (di seguito PMA). Il PMA è redatto in conformità a quanto previsto dalle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (DLgs 152/2006 e smi; DLgs 163/2006 e smi) - Rev. 1" del 16/06/2014 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali).

Il monitoraggio sarà effettuato su tutti i corsi d'acqua interferiti direttamente dalle attività di progetto e significativi dal punto di vista ecosistemico, con particolare riferimento a quelli afferenti alla Rete Ecologica Regionale che saranno interessati dalla posa della condotta a cielo aperto.

Per quanto attiene alla componente delle acque superficiali si riporta l'elenco delle analisi previste:

Ambiente idrico superficiale (analisi delle sezioni d'alveo e Acque)	Conservazione della qualità dell'acqua e delle biocenosi acquatiche	<ul style="list-style-type: none"> • Parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici; • Indice di Qualità Morfologica (IQM); • LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico); • STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione); • Fauna ittica • NISECI
--	---	--

Per ogni approfondimento si rimanda al Doc. SPC. LA-E-83040 rev. 1 "Piano di Monitoraggio Ambientale" Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale (Doc. SPC LA-E-83010_r1).

5.1.1.12 Punto A) 15

[...]

15) dovranno essere indicate le mitigazioni da porre in atto per ridurre torbidità nei corsi d'acqua, segnalando l'eventuale necessità di scarichi e trattamenti delle acque da sottoporre a specifica autorizzazione provinciale;

[...]

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 71 di 143	Rev. 0

La posa delle condotte nell'alveo dei corsi d'acqua tramite scavo a cielo aperto prevede l'apertura di un'area di passaggio di ampiezza variabile, in funzione della profondità di posa del metanodotto e del contesto geologico in cui dovrà essere impostato il cantiere. Nel caso in esame la larghezza dell'area di passaggio varia in funzione dell'importanza del corso d'acqua risultando, per quelli maggiori, in media di circa 50 metri per raggiungere un piano di posa dell'ordine di 5-6 metri. Se le condizioni morfologiche e logistiche lo permettono, lateralmente all'alveo attivo, ma comunque all'interno del letto del corso d'acqua, viene aperto un canale nel quale è deviato il flusso idrico, consentendo così lo scavo, la messa in opera della tubazione e il rinterro della trincea lungo il tracciato di progetto.

Nel caso in cui questa soluzione non sia possibile, e in generale nel caso dei corsi d'acqua di minori dimensioni, si procede con la messa in opera in asse alveo di tubazioni (tomboni) di dimensioni adeguate a smaltire l'intera portata del corso d'acqua, e di lunghezza tale da consentire la realizzazione di un *by-pass* per le acque di scorrimento in corrispondenza dell'intera area interessata dai lavori di posa della condotta.

Per quanto riguarda le modifiche del regime idrico, sia la deviazione del deflusso che la realizzazione di una tombonatura in asse alveo, riducono e minimizzano le variazioni di portata, che sono comunque temporanee e limitate strettamente al tempo necessario per la messa in opera della condotta, senza che vi siano effetti in tempi successivi alla conclusione delle attività di lavoro.

Potendosi escludere variazioni significative sul chimismo, l'impatto sulla qualità delle acque superficiali è limitato a un possibile intorbidimento a valle delle sezioni di attraversamento, a causa della messa in sospensione, per effetto delle operazioni di scavo preliminari per la realizzazione del canale di deviazione o del *bypass*, dei materiali fini limoso-argillosi presenti nei sedimenti. Le operazioni di scavo della trincea e di posa della condotta saranno effettuate nei periodi di magra dei corsi d'acqua, minimizzando l'eventuale intorbidimento.

Si tratta di un fenomeno che avviene naturalmente in occasione dei regimi di piena e, anche in tali condizioni, è un fenomeno temporaneo e reversibile con un plume di limitata estensione. Entrambe le metodologie di intervento descritte consentono di limitare e minimizzare gli effetti di intorbidimento. Considerando la natura temporanea delle attività in progetto (circoscritte alla sola fase di cantiere e della durata di alcuni giorni), e le modalità operative volte al contenimento dell'intorbidimento, operando in corrispondenza dei periodi siccitosi, l'impatto può essere considerato temporaneo, reversibile e poco significativo.

Per il progetto in esame, all'interno degli alvei, sono da escludersi attività di aggotamento delle acque di scorrimento e/o di falda.

In ogni caso, si evidenzia che costituisce specifico onere della Ditta Appaltatrice, in fase di progettazione esecutiva, ottenere tutte le autorizzazioni necessarie alla realizzazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua, in accordo alla normativa di settore e ai disciplinari degli Enti gestori.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 72 di 143	Rev. 0

5.1.1.13 Punto A) 16

[...]

16) si dovrà verificare la compatibilità del tracciato con la norma del PTA (art. 25, comma 4), in particolare per la stazione ENLA06M.

[...]

In riferimento all'interferenza dell'opera con la Stazione di Monitoraggio Regionale ENLA06M, si evidenzia che, la stessa, è stata valutata al paragrafo 5.2 del PMA sovrapponendo le linee in progetto con la rete di monitoraggio regionale dei fiumi, a loro volta rappresentati in funzione dello stato ecologico rilevato nel periodo 2014-2016. Dall'analisi sono risultate potenzialmente interferite le stazioni ubicate a valle degli attraversamenti dei corsi d'acqua, in particolare quelle denominate [sigla (codice) – corso d'acqua]:

- PEPE03 - T. Petronio;
- ENGR02 - T. Graveglia 2;
- ENSL04 - T. Sturla 3;
- ENLA07 - T. Lavagna 7+8;
- ENLA06M - T. Lavagna 6
- GRGR02M – T. Gromolo 1

Tra esse, nel PMA è stato evidenziato che solamente la stazione ENLA06M va a trovarsi in stretta prossimità con l'opera in progetto (a circa 200 metri dal punto di attraversamento del Torrente Lavagna), mentre tutte le altre stazioni si trovano invece, ad una distanza minima di 1.800 metri dagli attraversamenti in progetto.

In riferimento quindi, alla compatibilità del tracciato con la norma del PTA (art. 25, comma 4), in particolare per la stazione ENLA06M, grazie al confronto diretto con i tecnici ARPAL è stato possibile verificare la compatibilità dell'opera con quanto previsto, poiché la distanza tra le aree di cantiere e la stazione di monitoraggio indicata, supera i 100 metri a monte e a valle.

A tal fine si riporta l'interpretazione ufficiale da parte della Regione Liguria sul quesito posto:

*... si chiarisce che il comma 4 dell'art. 25 delle Norme di attuazione del PTA di cui alla DCR n. 11/2016 che recita: "Ai fini di garantire la significatività del monitoraggio dello stato ecologico dei corpi idrici è vietato effettuare lavori in alveo che producano la movimentazione di sedimenti o l'eliminazione della vegetazione acquatica e riparia **in tratti di 200 metri di lunghezza, centrati sulle stazioni di monitoraggio dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali**; a tale scopo la Regione pubblica ed aggiorna la cartografia e l'elenco delle suddette stazioni di monitoraggio. Sono fatti salvi gli interventi per la riduzione del rischio idraulico o altri interventi di rilevante interesse pubblico nell'ambito dei quali la Regione, in sede di approvazione del progetto, individua le modalità attuative degli interventi" è da intendersi, per quanto riguarda la distanza dalla stazione di monitoraggio dello stato ecologico, 100m a monte e 100m a valle della stazione.*

Ad ogni modo, come indicato nel PMA, la programmazione temporale della attività sarà comunicata tempestivamente agli uffici ARPAL competenti, così da evitare le eventuali

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 73 di 143	Rev. 0

anomalie ed interferenze con i parametri rilevati che dovessero manifestarsi durante le fasi di cantiere.

Per tutti gli approfondimenti specifici, si rimanda al Doc. SPC LA-E-83040_r1 "Piano di Monitoraggio Ambientale" (Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale), emesso in revisione successivamente ai tavoli tecnici avuti con ARPAL.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 74 di 143	Rev. 0

5.1.2 Gestione dei materiali di scavo sez. B)

5.1.2.1 Punto B) 1

[...]

- 1) *il Piano di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017 dovrà comprendere le analisi chimiche, petrografiche e mineralogiche utili a dimostrare la sussistenza dei requisiti per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo;*

[...]

Il Piano di Utilizzo, ai sensi del DPR 120/2017, è stato redatto in ottemperanza a quanto previsto dalla norma. Esso riporta i punti di campionamento, gli esiti delle analisi chimiche, petrografiche e mineralogiche necessarie a dimostrare la sussistenza dei requisiti per la corretta gestione dei materiali, compreso il riutilizzo in loco delle terre e rocce scavate. A tale proposito si segnala che il piano di indagine è stato concordato con l'ARPAL soprattutto per quello che riguarda l'attraversamento delle aree interessate dalla presenza di rocce ofiolitiche (pietre verdi) che possono essere caratterizzate da un alto contenuto di amianto. A valle della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo lungo il tracciato proposto, si è redatto il Piano di Utilizzo in base all'Art. 9, con i contenuti dell'Allegato 5, del DPR 120/2017. (vedi Doc. SPC BG-E-94700 rev.1 – Piano di Utilizzo, Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale).

5.1.2.2 Punto B) 2

[...]

- 2) *il Piano dovrà identificare, come previsto in Allegato 5 al DPR 120/2017, le aree di deposito intermedio e i siti di destinazione finale delle terre e rocce relative a ciascun sito di produzione. Dovranno pertanto essere definiti, in base al sito di produzione, i flussi di materiale, distinti tra quelli gestiti come sottoprodotto e quelli destinati all'utilizzo in sito, ai sensi dell'art. 185 c. 1 lett. c) del D.Lgs. 152/2006, che rientrerebbero nel piano di cui all'art. 24 del DPR 120/2017³;*

[...]

Il Piano, in accordo con l'Allegato 5 al DPR 120/2017, identifica le aree di deposito intermedio e i siti di destinazione finale delle terre e rocce scavate e non riutilizzate in sito. Si è effettuata una verifica sul territorio per individuare i siti di destinazione finale partendo dal Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava (PTRAC). A tal proposito si effettuata una verifica sulle cave esistenti e sulle strutture di deposito degli scarti di estrazione dell'ardesia localizzate in prossimità del tracciato e dei punti di produzione. Sono state contattate le Amministrazioni Comunali per la verifica di possibili necessità di materiali e la presenza di cantieri di grandi opere che potrebbero aver bisogno di tali materiali (es. ribaltamento a mare dell'area Fincantieri nel porto di Genova). Sono state individuate alcune aree/cantieri dove è possibile stoccare definitivamente parte del materiale in esubero. Le schede di queste aree sono riportate nel documento SPC BG-E-94700_r1 -

³ A tale proposito, si richiamano i contenuti della "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo", di cui alla Delibera 54/2019 del Consiglio del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA), che al paragrafo 2.2 chiarisce come per "riutilizzo in sito" si debba intendere "l'area di cantiere caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità".

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 75 di 143	Rev. 0

Piano di Utilizzo, Le schede di queste aree sono riportate nel documento SPC BG-E-94700 – Piano di Utilizzo, Annesso D allo SIA.

5.1.2.3 Punto B) 3

[...]

- 3) *i volumi in banco oggetto di scavo dovranno essere distinti per ciascuna litologia, segnalando la presenza di eventuali riporti antropici che determinerebbero l'obbligo di esecuzione di test di cessione ed eventuali criticità legate a superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) in funzione delle destinazioni previste per il riutilizzo;*

[...]

I volumi in banco scavati sono stati distinti per ciascuna litologia. Dalle indagini di caratterizzazione non sono risultati materiali di riporto, per questo non c'è stata la necessità di evidenziarne la presenza e di eseguire sui campioni prelevati i test di cessione per verificarne la compatibilità con le destinazioni d'uso delle aree attraversate. Per i dettagli si rimanda al Piano di Utilizzo (documento SPC BD-E-94700_r1– Piano di Utilizzo, Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale).

5.1.2.4 Punto B) 4

[...]

- 4) *rinviando nel merito al Ministero dell'Ambiente, in relazione a quanto previsto sull'utilizzo in sito dei materiali derivanti dagli scavi in roccia (cap. 5 del Piano), previa frantumazione in frantoi mobili, si sottolinea come tale ipotesi non sembri inquadrabile ai sensi dell'art. 185 c. 1 lett. c) del D.Lgs. 152/2006. Infatti, ai fini dell'esclusione dei materiali dalla disciplina dei rifiuti, il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione, secondo quanto indicato peraltro dalle linee guida sopra richiamate. Tali materiali potranno tuttavia essere gestiti come sottoprodotti, per i quali la pratica industriale, tra cui figura appunto la frantumazione. Analogo discorso può essere fatto per i materiali provenienti dallo scavo dei microtunnel con metodologia trenchless, nel caso siano caratterizzati dalla presenza di residui bentonitici che renderebbero il materiale difforme dalla condizione originaria di pre-scavo;*

[...]

Si fa presente che l'Art. 2 – Definizioni - del DPR 120/2017 stabilisce che le terre e rocce da scavo possono contenere, tra l'altro, anche la bentonite, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori alle CSC. Per cui, in accordo anche con le linee guida SNPA I 22 2019, tali materiali potranno essere riutilizzati come sottoprodotti se di caratteristiche qualitative adeguate.

Quanto in progetto, compresa la frantumazione (macinazione per la riduzione volumetrica) per migliorare le caratteristiche meccaniche per rendere il riutilizzo più efficace, si ritiene che possa rientrare tra le normali attività previste in cantieri di questo genere. Le attività previste possano infatti essere ricomprese nelle normali pratiche industriali che l'impresa generalmente attua sulla materia prima (roccia) sia per l'escavazione che per il riutilizzo,

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 76 di 143	Rev. 0

con i mezzi meccanici normalmente presenti in queste tipologie di cantieri. I materiali, in base al PdU, saranno comunque gestiti ed utilizzati in sito come sottoprodotti. Per i dettagli si rimanda al Piano di Utilizzo (documento SPC BG-E-94700 Rev.1– Piano di Utilizzo, Annesso D allo SIA).

5.1.2.5 Punto B) 5

[...]

- 5) *relativamente alla proposta di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo ed in particolare ai criteri di campionamento dei terreni provenienti dai sondaggi, si evidenzia che, ai sensi dell'Allegato 2 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006, i campioni di suolo dovranno essere rappresentativi di 1 m di carota; si ritiene pertanto sufficiente, nel caso di sondaggi di profondità pari a 2,3 m, il prelievo di n. 2 campioni;*

[...]

Si è preso atto di tale prescrizione riduttiva rispetto a quanto previsto nel piano di caratterizzazione proposto (per le profondità di 2,3 m si erano ipotizzati n. 3 campioni sulla verticale). In fase di indagine sono stati prelevati solo due campioni, come indicato.

5.1.2.6 Punto B) 6

[...]

- 6) *tenuto conto della possibile presenza naturale nelle aree oggetto d'intervento di concentrazioni eccedenti le CSC per alcuni metalli, dovranno essere attivate le indagini indicate all'art. 11 del DPR 120/17. Tali indagini dovranno essere estese non solo alle terre e rocce ma anche agli acquiferi intercettati dagli scavi;*

[...]

Per alcuni metalli (ad esempio le rocce ofiolitiche presentano in genere alti tenori di Cobalto, Arsenico, Cromo, Vanadio e Nichel) si sono attuate le procedure indicate all'art. 11 del DPR 120/17 per la verifica dei tenori riscontrati con il contesto geologico attraversato. Tale verifica è stata concordata con ARPAL, con cui si è stabilito di verificare la compatibilità geologica di tenori maggiori delle CSC. A tale proposito è stato prodotto uno studio specifico (vedi Doc. *Caratterizzazione mineralogico-petrografica di rocce e terre della serie ofiolitica affioranti nell'area relativa alla realizzazione del Metanodotto Sestri Levante – Recco* (Annesso al Documento BG-E-94700_r1). Invece, dalla documentazione progettuale disponibile e dalle indagini eseguite, non risultano interferenze tra le opere in trincea con falde acquifere.

5.1.2.7 Punto B) 7

[...]

- 7) *dovrà essere verificato che gli scavi non interferiscano con aree estrattive dismesse (Gromolo e Bargonasco);*

[...]

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 77 di 143	Rev. 0

Sulla base dei dati disponibili l'area ex-mineraria di Libiola e le relative aree di lavoro sono ubicate circa 500 metri ad est dell'abitato di Libiola.

Il tracciato si sviluppa sul crinale di Boeno Alto, 550 metri a nord-est dalla ex area mineraria in oggetto, sul versante settentrionale della valle di Boeno, opposto quindi a quello in cui è ubicata l'area mineraria (versante meridionale della valle di Boeno). In particolare, l'attraversamento del Rio Gromolo avviene a monte della confluenza del Gromolo stesso con il Rio Valle della Moggia distante circa 1,1 km dalla ex area mineraria. La figura seguente illustra le relative posizioni dell'attraversamento. Fare riferimento anche all'elaborato "Strumenti di tutela normativa e pianificazione a carattere regionale (LB-D-83204_VR_r1)" consegnato con lo Studio di impatto Ambientale in cui sono visualizzati i manufatti emergenti.

Alla luce di quanto descritto si escludono interferenze con l'area ex-mineraria di Libiola. (vedi Fig. 5.1/F)

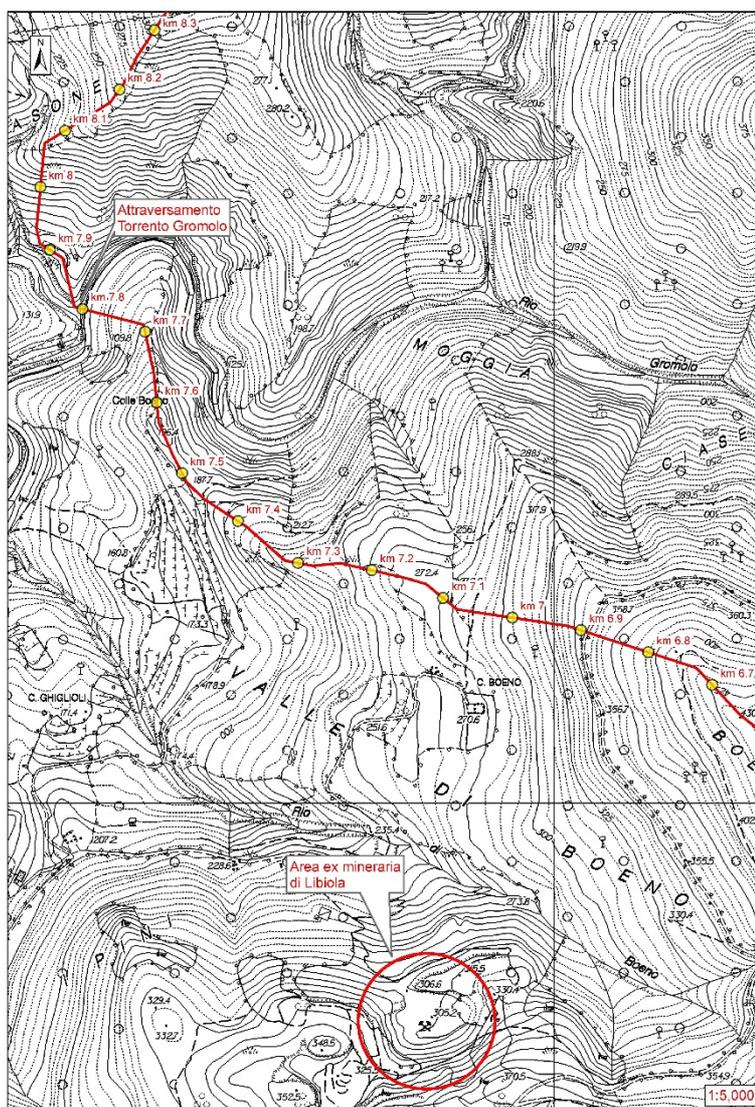


Fig. 5.1/F: inquadramento dell'area

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 78 di 143	Rev. 0

5.1.2.8 Punto B) 8

[...]

8) *la caratterizzazione dei materiali oggetto di scavo dovrà interessare anche i tratti di metanodotto in esercizio da dismettere ed eventuali piazzole di stoccaggio delle terre e rocce da scavo;*

[...]

È già prevista la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo in corrispondenza dei tratti di metanodotto in esercizio da dismettere e delle piazzole per lo stoccaggio dei materiali. Tutta questa attività di caratterizzazione avverrà prima dell'inizio dei lavori relativi a queste tratte. Dopo aver realizzato e messo in esercizio il nuovo metanodotto, si provvederà a mettere fuori esercizio quello da dismettere. Solo allora sarà possibile eseguire in sicurezza i campionamenti in prossimità della condotta da dismettere. I campionamenti e la caratterizzazione delle terre saranno comunque realizzati prima dell'inizio di questi lavori di dismissione.

5.1.2.9 Punto B) 9

[...]

9) *la caratterizzazione chimica dei materiali dovrà riguardare in modo specifico i circa 9 km scavati in ofioliti per verificare, almeno preliminarmente, il tenore di amianto atteso che, nel caso di superamento del limite di 1000 mg/kg, determinerebbe la necessità di gestire il materiale solo come riutilizzo in sito e non come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017;*

[...]

L'art. 24 comma 2 del DPR 120/17 prevede che:

*"...le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'art. 4 comma 4, possono essere **riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione** sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche ..."*

Tutto questo fermo restando l'applicazione di quanto previsto all'articolo 11 comma 1, *"...ossia la necessità di definire i valori di fondo naturali da assumere"*.

In sostanza il legislatore intende vietare l'impiego delle terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto, con concentrazioni superiori alle CSC, al di fuori del sito di produzione, in qualità di sottoprodotti, mentre ne consente il riutilizzo di detto materiale nello stesso sito di produzione.

Tuttavia, per procedere con il riutilizzo in sito è necessario individuare il valore di fondo naturale sito-specifico per l'amianto nelle terre e nelle rocce inteso come

"...porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 79 di 143	Rev. 0

Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti;" (rif. art 2 comma 1 DPR 120/2017)

La definizione del fondo naturale per l'amianto rappresenta ad oggi un problema di non facile soluzione con gli approcci tradizionali, data la sua estrema variabilità anche in contesti geologici simili.

A conferma di quanto sopra si citano le linee guida ARPAL 2014. Tali linee guida infatti, pur rappresentando un riferimento nella determinazione dei valori di fondo nei suoli, non possono essere impiegate anche per accertare l'origine naturale dell'amianto nei suoli. Si riconosce infatti che: *"... in linea di principio, le indicazioni contenute nel documento potrebbero essere in gran parte applicabili anche all'amianto di origine naturale, che costituisce notoriamente una criticità presente in diverse aree del territorio ligure, in corrispondenza degli affioramenti di Ofioliti (c.d. Pietre Verdi). Tuttavia, le peculiari caratteristiche di rinvenimento e, soprattutto, di veicolazione nell'ambiente e di pericolosità dell'amianto ha suggerito di escluderlo dalla presente trattazione e di riservargli una specifica sede di valutazione"*.

Nel documento ARPAL 2014 la stessa Agenzia fornisce la seguente proposta operativa per il riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto con concentrazioni superiori alle CSC:

- Piano di indagine per l'accertamento della Compatibilità geologica;
- Eventuale definizione di parametri specifici per la valutazione della pericolosità dei materiali;
- Procedura per la gestione del rischio amianto e relative misure di prevenzione e protezione.

Nel caso specifico si è dimostrato che il metanodotto in progetto, attraversa rocce tipo Serpentiniti, Ofioliti, Gabbri, Basalti ecc. che possono contenere tenori significativi di amianto legati alla naturalità del territorio.

Per questo sono stati eseguiti studi geo-minero-petrografici che hanno definito con precisione la compatibilità geologica della presenza di amianto nelle rocce, legata alla pedogenesi che hanno subito le rocce stesse, alle loro caratteristiche litologiche e alle composizioni chimico-fisiche.

Nel rispetto della ratio della norma, i terreni andranno tutti riutilizzati nello stesso contesto geo-pedologico di produzione in quanto se ne è accertata la compatibilità geologica.

La metodica utilizzata è stata condivisa con i tecnici ARPAL.

Scopo dello studio mineralogico-petrografico è stato quello di verificare la presenza di amianto di origine naturale (*NOA, Naturally Occurring Asbestos*) nelle ofioliti appenniniche del levante ligure (Liguridi interne, Supergruppo del Vara, Unità Tettonica Bracco-Val Graveglia).

La metodica utilizzata tiene conto dell'impossibilità di definire per l'amianto il valore di fondo e quindi della necessità di studi mineralogico-petrografici rigorosi per determinare i livelli di concentrazione nelle rocce e nelle terre di origine ofiolitica, sulla base delle caratteristiche litologiche e delle loro condizioni chimico-fisiche.

L'area di indagine comprende i primi nove chilometri del suddetto metanodotto dove, per uno studio statisticamente rappresentativo sulla presenza di amianto, sono stati prelevati

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 80 di 143	Rev. 0

numerosi campioni di rocce e terre della serie ofiolitica, con una programmazione dettagliata dei campionamenti sulla base del tracciato, delle aree adiacenti allo stesso e della cartografia geologica esistente (circa 2 campioni rappresentativi ogni 250 metri dei nove chilometri di tracciato).

Nella specifica di campionamento si è considerata la natura collinare e impervia dell'area, con dislivelli dell'ordine delle centinaia di metri.

La caratterizzazione mineralogico-petrografica è stata prioritariamente effettuata allo stereomicroscopio su tutti i campioni, e successivamente al microscopio elettronico a scansione con relativa microanalisi (SEM-EDS) e in diffrattometria ai raggi X (XRD) sui campioni nei quali è stata riconosciuta una potenziale presenza di amianto.

Sono state eseguite indagini petrografiche in sezione sottile su un numero adeguato e rappresentativo di campioni litoidi.

I servizi/analisi, sono stati svolti con personale adeguato, per qualità e numero e con strumentazione scientifica idonea per la caratterizzazione mineralogico-petrografica di rocce e terre della serie ofiolitica dell'area oggetto di studio. Tutto lo studio è stato curato dall'Università di Urbino – DISPEA: Dipartimento Scienze Pure e Applicate: geologia e petrografia.

In sintesi, per i primi 9 km di tracciato sono stati effettuati:

- Rilevamento in sito e prelievo di campioni di roccia affiorante. Sono stati prelevati 79 campioni (circa 2 campioni ogni 250 m di tracciato);
- Descrizioni e classificazione delle rocce in sezione sottile;
- Preparazione dei campioni per le analisi di laboratorio macroscopiche allo stereomicroscopio (tutti i campioni prelevati);
- Analisi di laboratorio macroscopiche allo stereomicroscopio (sui campioni significativi);
- Analisi diffrattometriche XRD comprensive di preparazione campioni, caricamento e ripresa dei campioni in XRD, elaborazione dati attraverso software dedicato;
- Analisi al microscopio elettronico a scansione (SEM-EDS) comprensive di preparazione campioni, osservazioni morfologiche e analisi, elaborazione dati.
- Restituzione cartografica e relazione di sintesi con riportati tutti gli esiti delle elaborazioni e la valutazione sulla presenza di amianto di origine naturale (NOA, *Naturally Occurring Asbestos*) nelle ofioliti appenniniche del levante ligure.

I risultati dello studio hanno mostrato che le maggiori probabilità di trovare mineralizzazioni amiantifere si hanno nelle differenti petrofacies delle serpentiniti dove, su un totale di 48 campioni indagati (comprensivi di rocce, suoli e particolari situazioni di mineralizzazioni), 25 mostrano la presenza di amianto naturale. Il 52% dei campioni studiati rappresentativi delle serpentiniti nelle differenti petrofacies sono caratterizzati da presenza di amianto naturale (NOA). I minerali amiantiferi rinvenuti nei campioni di serpentiniti analizzati sono crisotilo e tremolite.

Nelle altre formazioni geologiche investigate la presenza di amianto è limitata a soli due campioni di gabbro e a due campioni di brecce. I minerali amiantiferi rinvenuti in quest'ultimi sono rappresentati da crisotilo e tremolite mentre i campioni NOA dei gabbri sono caratterizzati soltanto da tremolite.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 81 di 143	Rev. 0

Nei litotipi basaltici non è stata rilevata la presenza di mineralizzazioni amiantifere. Relativamente ai campionamenti effettuati, in otto casi è stata rilevata la presenza di minerali amiantiferi sia sul substrato roccioso che all'interno del suolo ad esso associato. Si rileva, in ogni caso, che la presenza di minerali asbestiformi all'interno delle rocce che saranno attraversate dal metanodotto Sestri Levante-Recco è fortemente controllata dall'assetto strutturale (generale e locale) e sono essenzialmente legati alla presenza di vene, zone cataclastiche, fratture, faglie e zone di taglio. La ragione principale di questo legame tra presenza di amianto e contesto meso-microstrutturale è legata al processo petrogenetico di serpentinizzazione delle rocce peridotitiche: le superfici disgiunte indotte dalle deformazioni per taglio diventano sede preferenziale di circolazione di fluidi. Tale situazione geologico-strutturale costituisce un ambiente ideale per la cristallizzazione di minerali asbestiformi.

In conclusione, è importante, quindi, sottolineare che i campioni con presenza di asbesto (NOA) non sono distribuiti in maniera omogenea all'interno delle varie litologie e unità formazionali ma sono diffusi quasi esclusivamente nelle serpentiniti e spesso associati alle petrofacies legate a faglie, fratture o zone di taglio.

Gli esiti di questa analisi sono riportati nel report: *Caratterizzazione mineralogico-petrografica di rocce e terre della serie ofiolitica affioranti nell'area relativa alla realizzazione del Metanodotto Sestri Levante – Recco - Annesso al PUT Doc. SPC BG-E-94700_r1*).

La variabilità della presenza di amianto in questo contesto è mostrata anche dagli esiti delle analisi eseguite in corrispondenza dei campioni prelevati lungo il tracciato. Su 43 campioni prelevati nei primi 9 km di tracciato, quelli con rocce ofiolitiche, solo 7 hanno tenori di amianto superiori alle CSC.

5.1.2.10 Punto B) 10

[...]

10) dovranno essere indicati gli accorgimenti che verranno messi in atto in fase di scavo per il riposizionamento in sito o il riutilizzo ex situ delle terre e rocce da scavo in presenza di amianto;

[...]

In fase operativa si predisporrà una specifica procedura per la gestione del rischio amianto e delle relative misure di prevenzione e protezione che si adotteranno durante le varie fasi lavorative. Si daranno indicazioni sulle precauzioni da adottare per limitare la mobilizzazione delle fibre di amianto. Si precisa che tutto il materiale proveniente da questa zona sarà riutilizzato all'interno della zona stessa, nella identica posizione, in modo da non "contaminare" altre zone esterne a questa regione geologica.

Anche se non redatte per gli scopi della gestione delle terre e rocce da scavo, utili indicazioni sui DPI da adottare per le maestranze che operano in sito saranno tratte dal *Manuale operativo per la valutazione del rischio amianto nelle Agenzie Ambientali* di ISPRA (2015).

Il cantiere sarà organizzato in modo tale che il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto sarà il più basso possibile.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 82 di 143	Rev. 0

Tra le misure di “prevenzione e protezione” che saranno messe a punto durante l’esecuzione dei lavori, si individuano le seguenti:

- a) I lavoratori esposti utilizzeranno dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell’aria;
- b) I mezzi meccanici dovranno essere dotati di cabine di protezione chiuse dotate di impianti di filtrazione dell’aria;
- c) I processi lavorativi saranno concepiti in modo tale da evitare di produrre polvere di amianto o, se ciò non fosse possibile, da evitare emissione di polvere di amianto nell’aria;
- d) L’amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto saranno stoccati con teli di copertura e trasportati in appositi cassoni chiusi. Ci si riferisce essenzialmente al materiale estratto dai primi due tratti in trenchless che sarà gestito come rifiuto e portato a discarica;
- e) Durante le attività del cantiere saranno misurate attraverso postazioni installate in sito, le concentrazioni di fibre di amianto nell’aria del luogo di lavoro e nei principali ricettori sensibili (es.: abitazioni più prossime al cantiere).

Tra i DPI, oltre a quelli normalmente adottati nei cantieri e necessari alle varie lavorazioni, saranno utilizzati i DPI amianto:

- facciale filtrante FFP3 monouso;
- tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe III);
- guanti in nitrile/vinile monouso.

Al fine della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori si predisporrà il Piano di sicurezza e Coordinamento (PSC) nel rispetto del D.Lgs 81/2008 e smi.

Per quello che riguarda la tutela dell’ambiente, saranno prese le seguenti misure di mitigazione generali da adottare in cantiere per la gestione del materiale di scavo contenente amianto:

- bagnare i terreni oggetto di scavo;
- installare, ove possibile, barriere antivento attorno alla zona di lavoro;
- limitare allo stretto necessario le operazioni di scavo e movimentazione del materiale segmentando i tratti di lavoro;
- bagnare con regolarità le piste sterrate di cantiere con sistemi di nebulizzazione in modo da limitare al minimo la produzione di polvere e di fibre aerodisperse;
- trasportare i materiali contenenti amianto in matrice minerale con veicoli non sovraccarichi e predisposti con telo di copertura;
- pulire con acqua i mezzi in uscita dalle piste sterrate di cantiere previo il passaggio attraverso impianti specifici realizzati nell’area di cantiere;
- utilizzare percorsi predefiniti e controllati dei mezzi di trasporto per il personale e per il materiale del cantiere;
- garantire la corretta regimazione delle acque di pioggia e di ruscellamento in cantiere evitandone il deflusso all’esterno;
- ridurre al minimo gli accumuli di materiale scavato, da mantenere comunque bagnato o coperto con teli;
- ridurre al minimo la frantumazione del materiale roccioso scavato privilegiando le tecniche di scavo e di mobilitazione meno invasive;
- riduzione al minimo indispensabile le movimentazioni di materiale accantonandolo al margine della pista di lavoro;
- aree segnalate e confinate ad accesso esclusivo al solo personale autorizzato.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 83 di 143	Rev. 0

L'applicazione delle misure sopra illustrate sarà verificata per i singoli tratti di cantiere che dovessero comportare la gestione di detriti contenenti amianto, tenendo conto delle condizioni sito specifiche e della logistica di cantiere. Si terrà conto della presenza di eventuali ricettori sensibili e le modalità di movimentazione dei materiali.

Particolare attenzione sarà posta nella gestione delle acque superficiali, anche di origine meteorica. La bagnatura della pista, delle aree di scavo e dei cumuli sicuramente rientra tra le best practice per la gestione dei terreni contenenti amianto. Queste operazioni potrebbero portare alla produzione di acqua con potenziale contenuto di fibre. Occorrerà quindi porre particolare attenzione nel calibrare l'apporto di acqua in modo da tenere bagnate le superfici senza produrre ruscellamenti.

Le acque saranno regimate in modo da scongiurare che escano in maniera incontrollata dalle aree di cantiere. Si predisporranno sistemi di stoccaggio delle acque che saranno poi portate ad impianti di depurazione a filtrazione forzata appositamente installati nelle aree cantiere o in impianti presenti sul territorio. Saranno utilizzati impianti di trattamento delle acque adeguati alle tematiche dell'amianto ed ai quantitativi prodotti.

5.1.2.11 Punto B) 11

[...]

11) *dovranno essere indicate le modalità di monitoraggio dell'amianto aerodisperso da garantire in fase ante operam e in corso d'opera nelle aree con affioramento di ofioliti. In proposito si suggerisce che vengano presi in considerazione e adeguatamente adattati al caso in esame il Protocollo gestione amianto per il Terzo Valico Ferroviario dei Giovi <http://www.osservatoriambientali.it/on-line/home/gli-osservatori-ambientali-e-le-linee-avac/la-linea-terzo-valico-dei-giovi.html> e le soluzioni adottate per la messa in posa di metanodotti in contesti ofiolitici (ad esempio il metanodotto presso Campomorone GE). Si ritiene inoltre necessaria l'individuazione preliminare di postazioni di monitoraggio di "prima cintura", posizionate in prossimità del confine dell'area di scavo e di abbancamento dei materiali e dei punti di "seconda cintura", posizionate in prossimità dei recettori più vicini alle suddette aree, da individuarsi anche in relazione alle direzioni prevalenti dei venti. L'ubicazione di tali postazioni, ulteriori rispetto ai punti sorgente posizionate all'interno del sito di scavo e di abbancamento dei materiali, potrà essere successivamente ridefinita con ARPAL e ASL territorialmente competente. Le stazioni dovranno essere oggetto di monitoraggio ante operam per una durata complessiva di almeno 15 gg. Ai fini del conteggio e identificazione delle fibre di amianto si ritiene necessario l'utilizzo della tecnica SEM-EDX che garantisce il raggiungimento dei limiti di quantificazione richiesti e la corretta identificazione delle fibre d'amianto.*

[...]

Prima dell'inizio delle attività di cantiere, saranno individuati i punti di monitoraggio dell'amianto aerodisperso. Su questi punti sarà eseguito il monitoraggio ante operam ed in corso d'opera dell'amianto aerodisperso in ambiente vita.

I punti di monitoraggio saranno collocati in prossimità della sorgente di emissione per fasce o cinture di distanza dal cantiere di scavo/deposito delle terre scavate.

Nell'ubicazione dei punti si terrà conto del seguente schema:

- punti interni al cantiere - "punti sorgente" (ambiente di lavoro);

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 84 di 143	Rev. 0

- punti prossimi ma esterni al cantiere (nei pressi del limite e degli accessi definiti “punti di prima cintura”);
- punti in ambiente di vita “punti di seconda cintura” ubicati in funzione della presenza di ricettori sensibili (edifici di civile abitazione, edifici e luoghi di aggregazione, edifici pubblici ecc.) che potrebbero essere impattati dalle fibre aerodisperse provenienti dalle attività di cantiere.

Per la corretta ubicazione dei punti di monitoraggio si faranno sopralluoghi congiunti con gli Enti territorialmente competenti e con gli stakeholder di riferimento. Si applicheranno anche modellazioni numeriche per individuare le possibili dispersioni sul territorio, soprattutto per definire la seconda cintura.

Ogni punto di monitoraggio individuato sarà caratterizzato da un codice, dalla tipologia (sorgente, Prima cintura, seconda cintura), la descrizione della tipologia di strumentazione e delle modalità di monitoraggio.

Come valori di riferimento si terranno in considerazione le Linee Guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per la qualità dell'aria in Europa (*Air Quality Guidelines for Europe – WHO 2000*). In questa fase si ritiene che possibili limiti soglia potrebbero essere 1 fibra/litro per le aree ambiente di vita (prima e seconda cintura), mentre si ipotizza di utilizzare 2 fibre/litro nell'ambito dell'area cantiere (punto sorgente).

Il monitoraggio ambientale ante operam e in corso d'opera sarà implementato per la determinazione della concentrazione delle fibre di amianto con la Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) da effettuarsi in laboratorio.

Il monitoraggio ante operam sarà finalizzato a definire il bianco di riferimento (fondo ambientale). Ogni punto sarà oggetto di monitoraggio per 15 giorni possibilmente consecutivi senza precipitazioni meteoriche di nessun tipo. Prima di effettuare il monitoraggio si definiranno le specifiche dello stesso in accordo con ASL che a sua volta può avvalersi della consulenza di ARPAL. In questa fase si ipotizza che potrebbe prevedere un prelievo di aria ambientale della durata di 15 giorni, per 3 turni, sulle 24 ore, di 8 ore consecutive con un flusso costante di 10 l/min su membrana di esteri misti di cellulosa (MCE) o policarbonato con porosità pari a 0.8 µm e diametro di 47 mm specifici per l'amianto. Il volume d'aria campionato non dovrà essere inferiore a 3.000 l.

Saranno rilevati contemporaneamente all'amianto, i seguenti parametri con appositi sensori posti ad almeno 2 m di altezza dal suolo:

- velocità e direzione del vento;
- pressione atmosferica;
- temperatura dell'aria;
- umidità relativa;
- radiazione solare;
- precipitazioni meteoriche.

La stessa procedura e gli stessi parametri saranno monitorati durante la fase di costruzione, in corso d'opera. Comunque saranno predisposte specifiche stringenti per tali monitoraggi da condividere con gli Enti di controllo.

Anche in corrispondenza dei siti di deposito (in corrispondenza delle aree cantiere delle prime due trenchless) saranno attivati sistemi di monitoraggio delle fibre aerodisperse. I

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 85 di 143	Rev. 0

criteri saranno gli stessi per le aree di cantiere con l'individuazione del sito sorgente (il deposito) e della prima e seconda cintura.

Anche in questo caso i punti di monitoraggio saranno definiti con sopralluoghi con gli Enti di Controllo e gli stakeholder. Si eseguiranno monitoraggi ante opera e in corso d'opera e il monitoraggio sarà del tutto analogo a quello effettuato per i siti di produzione (aree di cantiere).

Il protocollo di monitoraggio dovrà prevedere per ogni sito di deposito:

- le frequenze di monitoraggio da adottare sul punto interno al sito di deposito (punto sorgente) in relazione anche ai diversi stati di allerta;
- le frequenze di monitoraggio da adottare sui punti esterni al sito di deposito (prima e seconda cintura) in relazione anche ai diversi stati di allerta.

Il protocollo di monitoraggio potrà essere testato sui siti di stoccaggio individuati. A conclusione di un primo periodo test durante il corso d'opera, in relazione alle effettive risultanze, potranno essere rivisti i criteri di attivazione e le frequenze di campionamento in accordo e in maniera condivisa con gli Enti di controllo.

Si definiranno delle matrici con delle soglie di allerta per attivare le necessarie misure per contrastare gli eventi che dovessero comportare il raggiungimento delle soglie.

Le linee guida su cui basare la predisposizione del piano di monitoraggio sono riportate nel Piano di Utilizzo (vedi Doc. SPC BG-E-94700 rev.1– Piano di Utilizzo – Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale).

5.1.3 *Impatti sul paesaggio sez. C)*

5.1.3.1 Punto C) 1

[...]

- 1) *Considerata la necessità di deroga al PTCP (art. 89 bis delle norme di attuazione), si dovrà produrre uno specifico Studio Organico d'Assieme per meglio definire l'impatto paesaggistico ed introdurre specifici accorgimenti a mitigazione;*

[...]

A seguito dell'incontro avuto con l'Arch. Pietrasanta il giorno 5 novembre 2019 presso la sede della Regione Liguria, sono stati chiariti gli aspetti da approfondire con lo Studio Organico d'Insieme (SOI), riprendendo quanto già riportato nella relazione paesaggistica dando un maggiore rilievo al discorso dei manufatti emergenti e delle aree individuate dal PTCP come ANI-MA, che contiene anche le indicazioni emerse dalle richieste pervenute dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Genova e le Province di Imperia, La Spezia e Savona.

Questo approfondimento è strutturato nel Doc. SPC LA-E-83066 - Studio Organico d'Insieme, Annesso E al presente documento. Le misure di mitigazione dell'impatto paesaggistico della stazione di lancio e ricevimento pig e impianto di riduzione di Sori (HPRS) sono riportate nel progetto di Ripristino Vegetazionale (Doc. SPC LA-E-83015_r1 Annesso C) e tengono conto delle indicazioni fornite nello studio di Archeologia Rurale UNIGE, Annesso J. Le fotosimulazioni relative all'impianto sono riportate al Cap. 7.1 della Relazione Paesaggistica Doc. SPC LA-E-83020_r1, Annesso B allo SIA).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 86 di 143	Rev. 0

5.1.4 *Aspetti vegetazionali, faunistici e tutela della biodiversità sez. D)*

5.1.4.1 Punto D) 1, 2, 3

[...]

- 1) *dovrà essere prodotta una cartografia 1:5.000 degli habitat interferiti dal tracciato nella ZSC e nell'ambito della RER, provvedendo ad un monitoraggio volto alla verifica e segnalazione delle specie floro-faunistiche presenti. Tale analisi dovrà rappresentare la base conoscitiva a partire dalla quale definire le idonee misure di mitigazione o le eventuali compensazioni;*
- 2) *le indagini naturalistiche, da effettuare direttamente sul campo e coerentemente alla DGR 30/2013, dovranno tenere conto anche delle informazioni disponibili nell'Osservatorio della Biodiversità e di quanto indicato dal Piano di Gestione della ZSC e dovranno essere fornite con le modalità previste alla DRG 681/2016;*
- 3) *la proposta delle essenze vegetazionali dovrà essere dettagliata e resa coerente con quanto suggerito per le specie descritte nell'Atlante degli Habitat Natura 2000 in Liguria, nel rispetto delle cenosi effettivamente rilevate nell'area a seguito delle indagini in campo, privilegiando l'impiego di essenze di provenienza locale;*

[...]

A seguito di incontri diretti con i referenti regionali per la biodiversità avuti il giorno 5 novembre u.s., si è convenuto di approfondire gli aspetti richiesti.

In merito a questa tematica, a seguito della riunione svolta presso gli Uffici di ARPAL in data 17 dicembre 2019 si è concordato di attenersi all'elenco delle specie aliene ed invasive proposto da ARPAL. Tale elenco sarà utilizzato quindi, per affrontare tutte le valutazioni opportune.

Per quanto riguarda l'integrazione richiesta si specifica che, a causa dell'impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 "Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) (GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020)", non è stato possibile condurre tali analisi.

Le indagini specialistiche di campo saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

Per quanto riguarda le aree di passaggio, a seguito di valutazione tecnica, si concorda con la possibilità di ridurre la stessa a 12 m in maniera analoga agli ambiti di cresta, così come richiesto anche da ARPAL.

Le attività di ripristino vegetazionale, oltre a quanto riportato nel Doc. SPC LA-E-83012_r1 "Studio di Incidenza Ambientale" (Annesso A allo Studio di Impatto Ambientale), sono previste e dettagliatamente descritte nel Doc. SPC LA-E-83015_r1 "Progetto di Ripristino Vegetazionale" (Annesso C al presente documento), che propone di intervenire, su tutta la percorrenza del metanodotto, con modalità operative in linea con quanto richiesto. Si

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 87 di 143	Rev. 0

prevede di utilizzare specie locali, coerenti con quanto indicato dagli elenchi regionali “*Tipi forestali della regione Liguria*”.

5.1.4.2 Punto D) 4

[...]

- 4) *dovrà inoltre essere previsto che, in situazioni di particolare pregio naturalistico, sia prevista in alternativa al taglio, l’asportazione e la rimozione delle specie arboree ed arbustive presenti, al fine del reimpiego nella fase di ripristino;*

[...]

In merito a questo aspetto si è convenuto con i tecnici della Regione Liguria e di ARPAL che, in relazione alle caratteristiche della vegetazione interferita e, soprattutto in funzione alla morfologia dei territori attraversati, tali interventi non risultano praticabili. Inoltre, le specie costituenti i soprassuoli forestali presentano delle difficoltà biologiche legate alla capacità di sopportare l’espianto e sopravvivere alla successiva riallocazione. Gli interventi proposti con il progetto di mitigazione e ripristino vegetazionale sono coerenti con il ritorno della vegetazione naturale nel più breve tempo possibile nei contesti ambientali attraversati. In alcuni particolari attraversamenti saranno inserite specie a rapido accrescimento al fine di mascherare in breve tempo le aree interessate dai lavori e, in ambiti in cui risulti coerente con le condizioni edafiche e ambientali, si prevede l’utilizzo di individui maggiormente sviluppati.

5.1.4.3 Punto D) 5

[...]

- 5) *dovranno essere indicate le modalità di gestione di eventuali specie aliene sia in fase di cantiere, sia in fase di manutenzione delle opere;*

[...]

Come già riportato al par. 1.3.3, relativamente alla tematica, a seguito della riunione svolta presso gli Uffici di ARPAL in data 17 dicembre 2019 si è concordato di attenersi all’elenco delle specie aliene ed invasive proposto dall’Ente. Tale elenco sarà utilizzato quindi, per affrontare tutte le valutazioni opportune

A causa dell’impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall’emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 “Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell’emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) (GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020)”, non è stato possibile condurre tali analisi.

Le indagini specialistiche di campo saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all’esecuzione dei rilievi di dettaglio.

Ad ogni modo si specifica che, come avviene comunemente, per le operazioni di ripristino vegetazionale e mitigazione degli impianti si utilizzano specie autoctone tipiche degli

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 88 di 143	Rev. 0

habitat in cui si opera, valutate con attenzione a seguito di caratterizzazione botanico-vegetazionale svolta attraverso analisi della bibliografia e rilievi diretti in campo. Le specie utilizzate per il ripristino delle aree di lavoro sono in grado di ricostituire la vegetazione tipica degli ambienti interferiti attraverso una successione ecologica che condurrà al recupero della vegetazione naturale potenziale delle aree interferite. Durante il periodo delle cure colturali, previste per i 5 anni successivi alle operazioni di ripristino vegetazionale, si provvederà al controllo della diffusione delle specie aliene.

5.1.4.4 Punto D) 6

[...]

6) *il PMA dovrà essere adeguato prevedendo: (i) l'indice STAR-ICMi per i parametri biologici delle acque superficiali, (ii) il campionamento della fauna ittica secondo le Linee Guida ISPRA 2040, tramite elettrostorditore e indice NISECI, (iii) applicazione del metodo CARAVAGGIO nella più recente versione di Buffagli et al (2013) unitamente all'indice IQM per la misura degli impatti sulla qualità morfologica dei corsi d'acqua principali, (iv) il monitoraggio della qualità dei sedimenti fluviali e torrentizi a valle delle aree interessate dagli interventi.*

[...]

Alla luce di quanto richiesto dalla Regione Liguria, da ARPAL e dal MATTM, viene redatto l'adeguamento del Piano di Monitoraggio Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83040_r1, annesso allo Studio di Impatto Ambientale).

[...]

Infine, considerata la durata e le dimensioni del cantiere in rapporto alla sensibilità e vulnerabilità ambientale ed idrogeologica del territorio interessato dalle opere, si richiede che venga anticipata alla fase di VIA la predisposizione del capitolato tecnico per l'affidamento delle opere di ripristino delle aree di cantiere e di manutenzione delle opere a verde e di presidio idrogeologico, nonché per l'affidamento del PMA e l'accompagnamento ambientale all'opera, almeno per le componenti suolo, vegetazione, acque sotterranee e acque superficiali.

[...]

Il livello di dettaglio raggiunto dalla documentazione di progetto e dagli studi specialistici redatti per approfondire il grado di interferenza dell'opera su specifiche componenti ambientali, già in parte forniti in istanza di VIA e in parte nell'attuale fase di integrazione al SIA, è ritenuto tale da assicurare una puntuale redazione dei capitolati tecnici a supporto della procedura per l'affidamento degli incarichi. Gli studi costituiranno, infatti, parte integrante della documentazione di gara.

In riferimento alle opere di ripristino morfologico e idraulico previste da progetto per le aree di cantiere, si richiama quanto esposto nel documento di "Fattibilità tecnico ed economica" (vedi SPC. LA-E-83009, par. 5.2.1). In tale documento si forniscono le principali caratteristiche dimensionali e costruttive delle opere di ripristino, suddivise tra opere di regimazione delle acque superficiali, di sostegno (rigide e/o flessibili), di drenaggio e di difesa idraulica. Nello studio citato, in particolare nella tabella 5.2/A, si elencano tutte le principali opere che saranno realizzate per il ripristino delle aree di cantiere e, per ognuna

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 89 di 143	Rev. 0

di esse, si rimanda ai Disegni Tipologici di Progetto (vedi SPC. LA-E-83009, Allegato 5, con relativi schemi e classi dimensionali) ed alle schede elaborate in corrispondenza degli attraversamenti e/o percorrenze fluviali (vedi Annesso G, SPC LA-E-83030 allo SIA). Inoltre, sempre in allegato al Progetto di Fattibilità tecnico ed economica, sono consultabili (vedi SPC LA-E-83025 Annesso G) i progetti di dettaglio degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua e delle infrastrutture viarie e i profili longitudinali delle varie tipologie di tratti trenchless previste.

Una volta realizzate, tali opere saranno oggetto di ispezioni periodiche per monitorarne la perfetta integrità ed efficienza operativa. Tali attività saranno attuate dai centri di manutenzione SNAM del territorio che pianificano i controlli ed intervengono qualora si identifichino situazioni di necessità, al fine di assicurare il corretto funzionamento, in sicurezza, delle stesse.

Per quanto concerne l'affidamento delle opere a verde, si evidenzia come il progetto di ripristino vegetazionale (vedi SPC. LA-E-83015, Annesso C alla presente relazione) contenga le indicazioni richieste per quanto attiene all'esecuzione delle attività di ripristino delle diverse cenosi vegetali presenti lungo tutto il tracciato e quanto da prevedere per la manutenzione delle stesse. Il progetto di ripristino vegetazionale è stato definito, nei contenuti, in condivisione con i tecnici del settore biodiversità durante gli incontri di chiarimento tenuti presso le sedi regionali.

In riferimento, infine, all'affidamento del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) (vedi SPC LA-E-83040_r1, Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale) e relativo accompagnamento ambientale dell'opera, in particolare per le componenti suolo, vegetazione, acque sotterranee e acque superficiali, si evidenzia come esso tenga conto delle indicazioni fornite da ARPAL e dagli Enti chiamati ad esprimersi in sede di VIA in merito, in particolare, alle tipologie di campionamento da attuare per le varie componenti interessate, nonché alla frequenza e modalità delle misure ritenute necessarie. In ogni caso, l'effettiva esecuzione del Piano, a partire dalla fase ante operam per proseguire con i monitoraggi in post operam, avverrà una volta ottenuta la piena approvazione di ARPAL e degli Enti di controllo preposti.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 90 di 143	Rev. 0

5.2 DVA Registro Ufficiale I.0021218, Prot. n. PG/2019/235687 del 12 agosto 2019

Di seguito si riportano le parti più significative delle osservazioni trasmesse dalla Regione Liguria. Oggetto: [ID_VIP:4691]

5.2.1 Aspetti idraulici

[...]

Si rileva che l'intervento in progetto interessa 5 Piani di Bacino (di seguito indicati PdB) dell'area metropolitana di Genova: Ambito 17 (Torrenti Petronio e Gromolo), Ambito 16 e Torrente Lavagna, Ambito 14 e Torrente Bisagno.

Di seguito si esaminano gli aspetti idraulici e geomorfologici del caso.

Con riferimento agli aspetti idraulici, nel progetto sono state individuate numerose interferenze tra le opere (di nuova realizzazione in progetto, esistenti in dismissione) e le aree definite nella normativa dei PdB: alveo attuale, fascia di riassetto fluviale e fasce di inondabilità (A, B, C, A*, ecc.)

In relazione all'alveo attuale, sono previsti numerosi attraversamenti in subalveo riguardanti i PdB dell'Ambito 17 - Torrente Petronio, Ambito 16 e Torrente Lavagna, realizzati prevalentemente con scavi a cielo aperto e, in misura minore, con tecnologie trenchless (letteralmente "senza trincea"; soluzioni in sotterraneo: microtunnel, galleria, pozzo). A questo proposito, si richiamano per intero le disposizioni dell'art. 13 (Alveo attuale) delle Norme di attuazione dei PdB, nonché l'art. 7 (Interventi negli alvei dei corsi d'acqua) del Regolamento Regionale n. 3/2011, con particolare riferimento al divieto di eseguire interventi che comportino ostacolo o interferenza al regolare deflusso delle acque di piena. Si dovrà prestare una speciale attenzione anche durante le fasi di cantiere, soprattutto nel caso di scavi aperti, sia per gli attraversamenti di nuova realizzazione sia per quelli esistenti di cui è prevista la rimozione della condotta.

[...]

[...]

Nella fascia di riassetto fluviale sono previsti alcuni attraversamenti che interessano il Torrente Lavagna, nel territorio comunale di S. Colombano Certenoli (GE). A questo proposito, si richiamano per intero le disposizioni dell'Art. 14 (Fascia di riassetto fluviale) delle Norme di attuazione dei PdB, nonché, per quanto applicabili, gli artt. 4 (Fasce di tutela) e 5 (Interventi nelle fasce di inedificabilità assoluta) del Regolamento Regionale n. 3/2011.

[...]

[...]

Nelle fasce di inondabilità sono previsti numerosi attraversamenti che interessano i PdB dell'Ambito 17 - Torrente Petronio, Ambito 16 e Torrente Lavagna. A questo proposito si richiamano per intero le disposizioni dell'art. 15 (Fasce di inondabilità) delle Norme di attuazione dei PdB, nonché, per quanto applicabili, gli artt. 4 (Fasce di tutela) e 5 (Interventi nelle fasce di inedificabilità assoluta) del Regolamento Regionale n. 3/2011. Con specifico riferimento all'intervento PIL (punto di intercettazione di linea) n. 4, individuato dal progetto in area storicamente inondata A* dell'Ambito 16, Torrente Sturla in Loc. Piano dei Molini, comune di Carasco (GE), ferme restando le valutazioni di dettaglio del competente Settore Difesa del Suolo Genova della Regione Liguria, si

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 91 di 143	Rev. 0

rammenta il principio generale che qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili non deve pregiudicare la sistemazione idraulica del corso d'acqua, né aumentare la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, né costituire il significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena, né ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.

Nell'ambito dell'istruttoria eseguita, si ritengono necessari i seguenti approfondimenti idraulici:

11. esplicitare in dettaglio le eventuali interferenze dell'intervento in progetto, considerato nella sua interezza (condotte, impianti, scogliere, briglie, gabbioni, ecc.), con gli interventi di mitigazione del rischio previsti nei PdB;

In merito a queste osservazioni si rimanda alla risposta fornita al par. 5.1.1.2.

Ad ogni modo si richiama il fatto che, in merito alla pericolosità di inondazione, le opere previste non costituiscono ostacolo significativo per la sezione di deflusso dei corsi d'acqua interferiti, dal momento che gli interventi realizzati nelle aree inondabili non pregiudicheranno la sistemazione idraulica esistente.

12. giustificare la compatibilità delle seguenti opere in progetto rispetto ai PdB:

a) opere di protezione della condotta in corrispondenza degli attraversamenti dei Torrenti Lavagna, Graveglia, Petronio e Sturla;

b) condotta in trincea scavata in roccia con successivo ripristino in calcestruzzo armato e rivestimento in massi in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Gromolo.

In particolare, deve essere specificato se le scogliere previste hanno una funzione meramente protettiva della condotta e anti-erosiva. In ogni caso, gli interventi dovranno privilegiare tecniche poco invasive (ingegneria naturalistica).

In merito a queste osservazioni si rimanda alla risposta fornita al par. 5.1.1.3

Nell'ambito della presente comunicazione, si desidera informare che è in fase di adozione una variante al PdB del Torrente Lavagna sulla base di uno studio idraulico di approfondimento, per cui verranno aggiornate le perimetrazioni delle fasce, con relative eventuali ripercussioni anche sul progetto in questione.

Pare utile rammentare inoltre che con D.G.R. n. 509 del 21/06/2019 è stata adottata la nuova cartografia aggiornata del reticolo idrografico regionale ligure per il quale è stata avviata la fase di pubblicità partecipativa (120 giorni dalla pubblicazione sul B.U.R.L. n. 29 del 17/07/2019 - Parte II).

La nuova cartografia sostituisce quelle precedentemente adottata con D.G.R. n. 1449/2012, che è da ritenersi quindi superata.

[...]

Tale variante è stata analizzata e valutata e la cartografia aggiornata (vedi Dis. LB-D-83219 rev. 1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Carta delle fasce di inondabilità (Pericolosità idraulica) (scala 1:10.000).

5.2.2 *Aspetti geomorfologici*

[...]

Con riferimento agli aspetti geomorfologici, nel progetto sono state individuate numerose interferenze tra le opere (di nuova realizzazione in progetto, esistenti in dismissione) e le aree di suscettività al dissesto elevata - Pg3a e Pg3b - definite dalla normativa dei 5 PdB

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 92 di 143	Rev. 0

interessati. Le interferenze, numericamente significative per la zona Pg3b e molto limitate per la Pg3a, prevedono sia scavi a cielo aperto sia tecnologie trenchless.

A questo proposito, si richiamano per intero le disposizioni degli artt. 5 (Indirizzi tecnici vincolanti a carattere generale), 16 (Aree a diversa suscettività al dissesto) e 16-ter (Misure di attenzione per la prevenzione del rischio idrogeologico) delle Norme di attuazione dei PdB. In particolare, si rammenta che nelle zone Pg3a resta fermo l'obbligo del parere vincolante del competente Settore Difesa del Suolo Genova della Regione Liguria relativamente ai servizi tecnologici a rete.

[...]

Il Documento SPC LA-E-83019 "Interferenze dell'opera con le aree di suscettività al dissesto", Annesso C al progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, ha affrontato compiutamente le interferenze dei tracciati delle linee in progetto con le aree ad elevata suscettività al dissesto dei versanti (aree PAI) censite nei diversi piani di bacino della Regione Liguria.

Lo studio è stato affrontato sia in ottemperanza alle Norme di Attuazione per gli Ambiti Regionali di bacino 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18 redatte dall'Ufficio Pianificazione territoriale che in osservanza a quelle redatte dall'Autorità di Bacino regionale del Torrente Lavagna. Entrambe le Norme di Attuazione, al CAPO II / TITOLO II (*Articolazione del territorio in categorie*), Art. 12 (*Individuazione e categorie di aree*), punto 2b, definiscono le "Aree a diversa suscettività al dissesto di versante" (Aree SDV) con apposita cartografia (aree Pg4, Pg3a, Pg3b, Pg2, Pg1, Pg0).

Il tracciato di progetto (Metanodotto Sestri Levante – Recco, DN400 (16") DP 75 bar ed opere connesse, interferisce in massima parte con aree a suscettività elevata classificate come "Pg3b". Si tratta di n° 143 aree definite in generale come di seguito specificato (Norme di Attuazione redatte dall'Ufficio Pianificazione territoriale - 22/09/2014, rev. 3 - al CAPO II (*Articolazione del territorio in categorie*), Art. 12 (*Individuazione e categorie di aree*), punto 2b, "Aree a diversa suscettività al dissesto di versante (Aree SDV):

- Pg3b: aree, prive al momento di movimenti gravitativi attivi e quiescenti, in cui sono presenti indicatori indiretti di elevata suscettività valutabili, dalla combinazione di elementi geomorfologici, litologici, strutturali e di uso del suolo. Sono comprese in tali aree le frane stabilizzate e relitte (paleofrane) e le zone a franosità diffusa inattive;

L'elevato numero di aree classificate come Pg3b (n. 143) è legato al fatto che il tracciato interessa una stessa area per più tratti e per questo motivo sono state redatte 36 schede che raggruppano aree suscettive caratterizzate da uniformità delle condizioni geologico-geomorfologiche (LA-E-83019, rev. 1). Contestualmente il tracciato interferisce con pochissime aree classificate come Pg3a (n. 5), attraversate in tutti i casi in sotterraneo tramite tecnologia trenchless. Ciascuna scheda monografica, dopo un inquadramento di dettaglio dell'area dal punto di vista geologico e geomorfologico, ha preso in esame l'analisi degli elementi su cui è basata la suscettività al dissesto ed ha definito l'assetto geologico-geomorfologico delle singole aree con verifica di dettaglio delle condizioni locali che determinano il livello di pericolosità. È stato analizzato altresì il livello della classificazione esistente al fine di verificare l'idoneità della classificazione stessa nel caso in cui, al termine dei rilievi di dettaglio e dopo la verifica che l'intervento proposto non influenzi negativamente tali interferenze, il livello di pericolosità possa risultare più contenuto. Tali argomentazioni sono state trattate nel documento SPC LA-E-83019_r1 (Interferenze dell'opera con aree a suscettività al dissesto elevata - Annesso C al progetto di Fattibilità Tecnico-Economica).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 93 di 143	Rev. 0

L'Articolo 16 ter delle Norme di Attuazione sopra citate, "Misure di attenzione per la prevenzione del rischio idrogeologico", definisce alcune misure di attenzione al fine di mitigare gli effetti negativi che si potrebbero manifestare a seguito di fenomeni di espansione di corpi franosi già cartografati nei piani. In tal senso, gli elaborati geologici e geotecnici a corredo del progetto in questione devono considerare i pericoli di possibili interferenze per eventuali fenomeni di arretramento o di espansione di corpi o cigli di frana presenti nell'intorno di una fascia di rispetto di almeno 100 metri e, comunque, considerando un'area di dimensione significativa in merito al contesto in esame. Lo stesso articolo chiede poi di fornire valutazioni in merito anche all'eventuale interferenza con fenomeni tipo debris-flow.

Su questa base sono state individuate le eventuali frane attive (Pg4) e quiescenti (Pg3a) poste a distanza inferiore a 100 m dal tracciato, indipendentemente da qualunque stima di reale pericolosità, escludendo quelle attraversate in sottterraneo, già esaminate nella documentazione dello Studio di Impatto Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83016_r1, Annesso A al Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica, Relazione Geologica e Indagini Geognostiche, Allegato 5).

Per ciascuna di queste è stata prodotta una scheda descrittiva geologico-geomorfologica sull'esempio di quelle redatte per le aree PAI Pg3b (vedi Doc. SPC LA-E-83019 citato sopra), che prende in considerazione l'eventuale interferenza con il tracciato e gli interventi di mitigazione previsti, se presenti. Il documento SPC LA-E-83019, viene emesso in revisione 1 Annesso C al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica Doc. SPC LA-E-83009_r1).

Ad integrazione di quanto sopra riportato, è stato prodotto lo specifico Studio - vedi Doc. SPC LA-E-83068 - Potenziali Interferenze dell'opera con aree a suscettività al dissesto elevata (art. 16-ter Norme di Attuazione del PAI), Annesso F al presente documento.

[...]

Si rimarca la necessità di rispettare gli indirizzi tecnici finalizzati alla prevenzione dei fenomeni di dissesto (cfr. art. 5 Norme di attuazione PdB), tra cui:

- *non sono consentiti gli interventi che richiedano sbancamenti e riporti, che incidano negativamente sulla configurazione morfologica esistente o compromettano la stabilità dei versanti;*
- *deve essere mantenuta efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (interpodereale, podereale, forestale, carrarecce, mulattiere e sentieri) che, a tal fine, deve essere dotata di cunette tagli acqua e di altre opere similari;*
- *in occasione di scavi connessi alla realizzazione di interventi urbanistico-edilizi, qualora sia individuata la presenza di acque sotterranee, devono essere eseguite idonee opere di intercettazione;*
- *nei territori boscati in abbandono e nelle aree cespugliate e prative ex coltivi, vanno favoriti sistematici interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie arboree ed arbustive conformi alle tipologie individuate dalla normativa forestale, tenuto conto delle funzioni del loro apparato radicale a contributo del consolidamento dei suoli.*

Si rimarcano inoltre le misure di attenzione rispetto a fenomeni di espansione dei corpi franosi e di colate di fango e detriti (debris-flow) (cfr. art. 16-ter Norme di attuazione PdB). Questi indirizzi tecnici e misure di attenzione dovranno esser tenuti in conto anche durante le fasi di cantiere.

[...]

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 94 di 143	Rev. 0

[...]

Nell'ambito dell'istruttoria eseguita, si ritengono necessari i seguenti approfondimenti geomorfologici:

G1. esplicitare in dettaglio le eventuali interferenze dell'intervento in progetto, considerato nella sua interezza (condotte, impianti, scogliere, briglie, gabbioni, ecc...), con gli interventi di mitigazione del rischio previsti nei PdB.

[...]

In merito a queste osservazioni si rimanda alla risposta fornita al par. 5.1.1.2

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 95 di 143	Rev. 0

5.3 DVA Registro Ufficiale I.0028972, Prot. n. PG/2019/318357 del 5 novembre 2019 e Allegato Contributo ARPAL – Registro Ufficiale U.00235687 del 9 agosto 2019

5.3.1 Regione Liguria

Come concordato nella riunione del 17/10/2019, convocata dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS, con la presenta si trasmettono le seguenti integrazioni al precedente parere n. PG/2019/235533 del 12/08/2019.

5.3.1.1 Interferenze con la viabilità della Città Metropolitana

Vengono di seguito elencati i punti di interferenza del progetto in esame con la viabilità di competenza della Città Metropolitana.

A tal proposito si ritiene necessario evidenziare che nella prosecuzione dell'attività progettuale debbano essere opportunamente valutate e disciplinate tali interferenze.

- *SP 44 – km 6+710 e km 8+560: due strade comunali, con relativi innesti sulla SP, vengono adeguate per la realizzazione dell'opera (Tavola 2 bis del tracciato)*
- *SP 88 – km 5+880: in prossimità del confine tra i Comuni di Sestri Levante e Ne, il metanodotto attraversa la strada (Disegno tipo LC-D-83322); è previsto anche l'adeguamento di una strada che si innesta sulla SP 88. (Tavola 3)*
- *SP 88 – km 7+300 e 8+090: sono previsti rispettivamente un adeguamento di una strada comunale e la realizzazione di una pista provvisoria di passaggio (Tavola 3), con relativi innesti sulla SP 88*
- *SP 26 – km 6+700: è prevista una piazzola (verificare distanze) per lo stoccaggio delle tubazioni con relativa pista provvisoria di passaggio (Tavola 3)*
- *SP26 – km 7+100: attraversamento della SP e del Torrente Graveglia (Sezione LB-3C-83503 – Raise Borer tipo LC-D-83351) (Tavola 3)*
- *SP 32 – km 7+050: attraversamento in Microtunnel “La Pezza 2” (Disegno tipo LC-D-83350) (Tavola 7)*
- *SP 58 – km 0+870: attraversamento in Microtunnel “Coreglia 1” (Disegno tipo LC-D-83350) (Tavola 8)*
- *SP 22 – km 3+800: è previsto l'adeguamento di una strada comunale esistente e del relativo innesto con la SP (Tavola 11)*
- *SP 333 – km 12+380: attraversamento della strada (Disegno LB-7E-83551) (Tavola 12)*
- *SP 333 – km 11+620: è previsto l'adeguamento di una strada comunale esistente e del relativo innesto con la SP (Tavola 12)*
- *SP 19 – km 3+230: attraversamento Raise Borer tipo LC-D-83351 (Tavola 12)*
- *SP 67 – dal km 7+870 al km 9+240: nuova linea secondaria di collegamento con metanodotto AMGA esistente (derivazione per Recco e Italgas Sori – Allacc. AMGA Calcinara d'Uscio) (Tavola 16); dismissione di alcuni tratti (dismissione variante nuovo stacco AMGA Calcinara); da verificare le opere rispetto al sedime stradale.*
- *SP 67 – km 7+670: è prevista una piazzola delle tubazioni (Tavola 16) (verificare le distanze).*

In merito agli attraversamenti delle strade e alle opere previste, si specifica che, per quanto riguarda le strade provinciali, queste saranno attraversate dalla condotta in progetto con tecnologia di posa trenchless (galleria e trivella spingitubo) Tali modalità operative di cantiere consentono di non interferire direttamente con le strade anche

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 96 di 143	Rev. 0

durante le attività di posa della condotta, garantendo la piena fruibilità della viabilità senza procurare alcun disservizio al traffico veicolare.

In relazione alle strade minori (Comunali, ecc...), in linea generale, se la morfologia lo consente, le strade asfaltate saranno attraversate con il metodo della trivella spingitubo con tubo di protezione, tecnica che consente di garantire, come avviene per le strade provinciali, la piena fruibilità al traffico locale senza creare disservizi durante le fasi di cantiere. Nel caso in cui sia invece necessario procedere all'attraversamento stradale a cielo aperto, a causa di particolari condizioni morfologiche e di cantiere, i disservizi saranno temporanei e legati alle sole fasi di cantiere della durata variabile e stimata tra le due o tre settimane in relazione alla morfologia e alle condizioni tecnico/operative locali; si provvederà ad installare delle pedane in acciaio in grado di garantire il passaggio dei veicoli, a traffico alternato, opportunamente regolamentato da semafori. Al termine delle attività previste tutte le strade saranno riportate alle condizioni antecedenti i lavori procedendo, laddove necessario, alla nuova asfaltatura e al ripristino del corretto funzionamento delle stesse.

In fase di progettazione esecutiva saranno dettagliate tutte le opere e le attività previste per ogni singola strada.

5.3.1.2 Vibrazioni

La documentazione presentata non valuta le vibrazioni indotte in fase di cantiere con particolare riferimento alle opere in sotterraneo (quali microtunnel, gallerie, etc.) in presenza di edifici prossimi al tracciato del metanodotto. Al riguardo si richiede uno studio previsionale della componente vibrazioni per le attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'opera.

Allo scopo di dare una risposta organica e di chiarire la tematica, è stato prodotto un apposito Studio (vedi Doc. SPC LA-E-83022 "Studio Previsionale sulle vibrazioni prodotte durante la realizzazione delle opere trenchless in progetto", Annesso D al presente documento) che analizza quanto richiesto in modo dettagliato.

Inoltre, ad integrazione di questo studio, a seguito di valutazioni poste dalla Soprintendenza Archeologica, è stato redatto anche il Doc. SPC LA-E-83024 – Valutazione delle interferenze potenziali indotte dai lavori di costruzione – Castello dei Fieschi – Loc. Monte Tugio. Il documento è riportato in Allegato alle indagini di Archeologia Diretta, Annesso I al presente Documento).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 97 di 143	Rev. 0

5.3.2 Contributo ARPAL

5.3.2.1 Descrizione dell'intervento e interferenze rispetto ai siti Natura 2000 (Osservazioni servizio Biodiversità)

I documenti presi in considerazione in questa fase sono:

- *lo studio di impatto ambientale - SIA*
- *lo studio di incidenza - SI*
- *il piano di monitoraggio ambientale - PMA*
- *gli Allegati 14 e 15*

Rispetto ai siti Natura 2000 il tracciato del Metanodotto in progetto interferisce direttamente con la ZSC IT1342806: "M. Verruga - M. Zenone - M. Roccagrande - M. Pu", per un tratto di circa 1,5 km dal km 4,430 al km 5,975) e si sviluppa ad una distanza pari a 90 m rispetto alla ZSC IT1333307 "Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio".

*Relativamente all'interferenza che l'opera arrecherà alle aree naturali attraversate nella documentazione analizzata viene precisato che l'area di passaggio del metanodotto avrà una larghezza complessiva pari a **19 m** (8 + 11 m) per la condotta principale e per la posa della linea secondaria, in corrispondenza di alcuni tratti (ad es. versanti molto acclivi o aree boscate ben strutturate), si potrà adottare un'area di passaggio ridotta con larghezza pari a **16 m** (6 + 10 m) o **14 m** (5 + 9 m), rispettivamente in condizioni di parallelismo o meno. Nelle percorrenze dei tratti in cresta, infine, si adotterà un'ampiezza dell'area di passaggio di **12 m** complessivi.*

Le informazioni relative alla realizzazione dello scavo destinato ad accogliere la condotta indicano che lo stesso sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Nello specifico viene precisato che le percorrenze all'interno dei siti Natura 2000 presenteranno un'area di passaggio ridotta di 16 m mentre, gli attraversamenti dei principali corsi d'acqua avranno un minimo di 5 m di profondità dall'alveo di magra. Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture saranno realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le metodologie realizzative previste sono diverse:

- *per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri;*
- *per mezzo di scavo a cielo aperto o con trivella spingitubo, in corrispondenza di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in calcestruzzo;*
- *per mezzo di tecnologie trenchless.*

Sono state analizzate e descritte in maniera sufficientemente contestualizzata le informazioni afferenti alle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e le informazioni relative alla rete ecologica regionale (RER) ma non quelle presenti puntualmente nell'Osservatorio della Biodiversità Li.Bi.Oss. Relativamente alla presenza della ZSC "M. Verruga - M. Zenone - M. Roccagrande - M. Pu", il Sito Natura 2000 che risulta interferito dall'opera in progetto manca completamente l'analisi di dettaglio, così come previsto dalla DGR 30/2013.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 98 di 143	Rev. 0

Osservazioni e conclusioni

Con specifico riferimento all'incidenza dell'opera oggetto della valutazione, rispetto alle esigenze conservazioniste che sono perseguite nell'ambito della Rete Natura 2000, va rilevato che nello studio di incidenza non è stata proposta tra le possibili alternative, la possibilità di progettare il tracciato esternamente alla ZSC "M. Verruga - M. Zenone - M. Roccagrande - M. Pu".

Tale ipotesi avrebbe permesso di annullare completamente l'impatto negativo derivante dall'alterazione di habitat Natura 2000 e delle eventuali specie associate.

In merito a questa tematica si rimanda al par. 3.1 dove sono già state esposte le argomentazioni relative all'attraversamento della ZSC IT1342806 Monte Verruga – Monte Zenone – Monte Roccagrande – Monte Pu".

Gli approfondimenti non elencati al par. 3.1 sono riportati di seguito.

Per quanto riguarda le alternative di tracciato si veda il documento allegato (Annesso A – Doc. SPC LA-E-80084 – Analisi tecnica delle alternative di tracciato) con riepilogo, in forma tabellare, delle criticità relative alle scelte di progetto.

Per tutti gli approfondimenti si rimanda al Doc. SPC LA-E-83012_r1 "Studio di Incidenza Ambientale", Annesso allo Studio di Impatto Ambientale.

[...]

In alternativa, nonostante nello Studio di Incidenza venga specificato che lo scavo è ridotto per la porzione interna alla ZSC e quindi di larghezza pari a 16 m, la stessa estensione induce a ritenere che la superficie totale interessata dalle operazioni di realizzazione del tracciato sia comunque molto estesa, meritevole di una valutazione in merito alla possibilità di ridurla ulteriormente, come previsto ad esempio per i passaggi in aree di cresta (12 m). Si sottolinea in particolare questo specifico aspetto, in quanto la regione Liguria è caratterizzata da numerose tipologie di habitat Natura 2000 di dimensioni molto limitate o comunque puntiformi.

[...]

Per quanto riguarda le aree di passaggio, a seguito di valutazione tecnica, si concorda con la possibilità di ridurre la stessa a 12 m, come proposto per gli ambiti di cresta.

[...]

Con la finalità di ottenere un quadro naturalistico conoscitivo esaustivo, rispetto alle condizioni ante operam, si rende pertanto necessario produrre una analisi di dettaglio in merito allo sviluppo del tracciato all'interno della ZSC, cartografando (a scala congrua) gli habitat presenti e provvedendo ad un monitoraggio volto alla verifica e alla segnalazione delle specie floro-faunistiche presenti lungo lo sviluppo del metanodotto.

Tale analisi sarà finalizzata alla valutazione dello stato di conservazione di specie ed habitat Natura 2000 e dovrà rappresentare la base conoscitiva a partire dalla quale saranno definite le idonee misure di mitigazione o le eventuali misure di compensazione.

Si suggerisce inoltre di provvedere ai medesimi approfondimenti in relazione agli attraversamenti dei corpi idrici qualora gli stessi siano stati individuati quali elementi di connessione ecologica nell'ambito della RER, così come agli altri elementi della rete ecologica (aree aperte o elementi boschivi), in quanto, si rammenta che la tutela di specie

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 99 di 143	Rev. 0

ed habitat Natura 2000 va perseguita sull'intero territorio regionale e gli ambienti idrici rappresentano gli elementi naturalistici maggiormente vulnerabili e sottoposti a pressioni ed alterazioni antropiche.

Nello specifico, oltre agli strumenti conoscitivi già considerati in questa fase di analisi, dovranno essere presi a riferimento anche le informazioni disponibili nell'Osservatorio della Biodiversità (LiBiOss) relativamente allo sviluppo del tracciato in modo da poter provvedere puntualmente a definire le migliori metodologie di intervento in relazione alle emergenze floro – faunistiche effettivamente presenti sul territorio e tutelate non solo a livello comunitario ma anche a livello regionale.

[...]

In riferimento a questa tematica, così come per le altre valutazioni ambientali che necessitano di rilievi diretti in campo, si specifica che, a causa dell'impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 "Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) (GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020)", non è stato possibile condurre tali analisi.

Le indagini specialistiche di campo saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

[...]

Si ricorda inoltre che la ZSC "M. Verruga - M. Zenone - M. Roccagrande - M. Pu" risulta attualmente dotata di Piano di gestione, pertanto anche tale strumento gestionale dovrà essere preso in considerazione nella contestualizzazione dell'area in esame. Si faccia in particolare riferimento agli elementi cartografici a corredo del piano di gestione (carte di distribuzione di specie ed habitat) che rappresentano un recente aggiornamento della cartografia disponibile sul portale ambientale regionale.

Pertanto, sulla base delle motivazioni sopra esposte, si propone che nelle aree ZSC siano condotti gli approfondimenti naturalistici puntuali, come espressamente richiesto nella DGR 30/2013, volti alla valutazione dell'incidenza dell'opera a progetto rispetto ai valori naturalistici salvaguardati all'interno della Rete natura 2000 e che gli stessi siano messi in atto qualora nei corpi idrici sia evidenziata la presenza di specie ittiche di rilevanza conservazionistica comunitaria.

[...]

A seguito di quanto richiesto ed alla luce di incontri diretti con i referenti regionali per la biodiversità, avuti il giorno 5 novembre e con i tecnici ARPAL il giorno 17 dicembre 2019 u.s., si è convenuto di approfondire tali aspetti. Si rimanda pertanto, allo specifico studio di incidenza Ambientale Doc. SPC LA-E-83012_r1.

In riferimento a questa tematica, così come per le altre valutazioni ambientali che necessitano di rilievi diretti in campo, si specifica che, a causa dell'impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 "Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6,

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 100 di 143	Rev. 0

recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) (GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020)", non è stato possibile condurre tali analisi.

Le indagini specialistiche di campo saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

[...]

Con riferimento alla gestione delle fasi cantieristiche, le aree a questo scopo destinate dovranno essere scrupolosamente individuate e gestite, preferibilmente occupando superfici caratterizzate da scarsa naturalità o comunque interessate da evidente stato di degrado.

[...]

Coerentemente a quanto evidenziato, le aree di stoccaggio temporaneo sono state posizionate prevalentemente in corrispondenza di ambiti agricoli facilmente e rapidamente ripristinabili.

[...]

Un richiamo esplicito viene indicato in merito alle Misure di mitigazione in quanto, oltre all'esecuzione di quanto indicato nello studio di incidenza si renderebbe opportuno, una volta approfondite le condizioni locali ante-operam, finalizzarle e definirle allo specifico contesto ecologico, in relazioni alle peculiarità delle aree interessate.

La proposta delle essenze vegetazionali (erbacee, arboree ed arbustive) previste nell'ambito dei ripristini (capitolo 7 dello Studio di incidenza), dovrà essere resa coerente rispetto agli elenchi di specie descritte nell'Atlante degli habitat Natura 2000 in Liguria e rispetto alle cenosi effettivamente rilevate nell'area a seguito delle idonee indagini di campo.

Dovrà essere privilegiato l'impiego di essenze di provenienza locale.

[...]

Le attività di mitigazione e ripristino vegetazionale, oltre a quanto riportato nello Studio di Incidenza Ambientale, sono previste e dettagliatamente descritte nel Progetto di Ripristino Vegetazionale che propone di intervenire, su tutta la percorrenza del metanodotto, con modalità operative in linea con quanto richiesto. Si prevede di utilizzare specie locali, coerenti con quanto previsto dagli elenchi regionali "Tipi forestali della regione Liguria".

Per ogni approfondimento si rimanda al documento SPC LA-E-83015_r1 "Progetto di ripristino vegetazionale", Annesso C alla presente relazione.

In riferimento a questa tematica, così come per le altre valutazioni ambientali che necessitano di rilievi diretti in campo, a causa dell'impossibilità di svolgere le indagini nei mesi di marzo-aprile 2020 in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19, si precisa che prima dell'inizio dei lavori e con congruo anticipo, si effettueranno le valutazioni nei periodi stagionali opportuni.

[...]

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 101 di 143	Rev. 0

Potrebbe inoltre essere previsto che, in situazioni di particolare pregio naturalistico (es. all'interno della ZSC o in presenza di habitat prioritari), sia prevista in alternativa al taglio, l'asportazione e la rimozione delle specie arboree ed arbustive presenti, al fine del reimpiego a ripristino ultimato.

[...]

In merito a questo aspetto si è convenuto con i tecnici della Regione Liguria e con i tecnici ARPAL che, in relazione alle caratteristiche della vegetazione interferita e, soprattutto in funzione alla morfologia dei territori attraversati, tali interventi non risultano facilmente praticabili. Inoltre, le specie costituenti i soprassuoli forestali presentano delle difficoltà biologiche legate alla capacità di sopportare l'espianto e sopravvivere alla successiva riallocazione. Gli interventi proposti con il progetto di mitigazione e ripristino vegetazionale sono coerenti con il ritorno della vegetazione naturale nel più breve tempo possibile nei contesti ambientali attraversati. In alcuni particolari attraversamenti saranno inserite specie a rapido accrescimento al fine di mascherare in breve tempo le aree interessate dai lavori e, in ambiti in cui risulti coerente con le condizioni edafiche e ambientali, si prevede l'utilizzo di individui arborei maggiormente sviluppati.

Nel caso in cui l'area di passaggio intercetti elementi arborei di particolare pregio, in fase di cantiere sarà posta la massima cura al fine di salvaguardarne l'integrità.

[...]

Nell'ambito dei ripristini dovranno inoltre essere accuratamente monitorate e gestite le eventuali specie aliene invasive (IAS) che potranno essere messe in evidenza nell'ambito dei rilievi vegetazionali.

Per questa ragione si suggerisce di aggiungere, rispetto agli indicatori di monitoraggio proposti, uno specifico rilievo volto alla diffusione delle specie alloctone (animali e vegetali) da realizzarsi nei successivi 5 anni ad intervento ultimato. Tale attività dovrà essere perseguita nelle aree considerate maggiormente fragili da questo punto di vista, pertanto:

- *in corrispondenza di habitat prioritari;*
- *in corrispondenza dei corpi idrici;*
- *in corrispondenza delle aree ZSC (internamente e in un buffer di ampiezza significativa rispetto al perimetro della Zona Speciali di Conservazione).*

Qualora, dalle risultanze dei monitoraggi emergesse la presenza di specie aliene, dovranno essere predisposti, anche in coordinamento al competente ufficio regionale e ad ARPAL, sistemi di intervento (controllo ed eradicazione) al fine di impedirne lo sviluppo e la proliferazione.

[...]

Si specifica che, come da consolidata prassi operativa per opere di questo tipo, per le operazioni di ripristino vegetazionale lungo tutto il tracciato e per la mitigazione paesaggistica degli impianti, si utilizzano specie autoctone tipiche degli habitat in cui si opera, valutate con attenzione a seguito di caratterizzazione botanico-vegetazionale svolta attraverso analisi della componente, sia bibliografia che attraverso specifici rilievi diretti in campo.

Le specie utilizzate sono in grado di ricostituire la vegetazione tipica degli ambienti interferiti attraverso una successione ecologica che condurrà al recupero della vegetazione naturale potenziale delle aree interferite. Durante il periodo delle cure

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 102 di 143	Rev. 0

colturali, previste per i 5 anni successivi alle operazioni di ripristino vegetazionale, si provvederà al controllo della diffusione delle specie aliene.

Per la gestione delle specie aliene si è fatto riferimento all'elenco ricevuto da ARPAL come già riportato al par. 5.1.4.3.

In merito a questa tematica, a seguito della riunione svolta presso gli Uffici di ARPAL in data 17 dicembre 2019 si è concordato di attenersi all'elenco delle specie aliene ed invasive proposto da ARPAL. Tale elenco sarà utilizzato quindi, per affrontare tutte le valutazioni opportune. In riferimento a questa tematica, così come per le altre valutazioni ambientali che necessitano di rilievi diretti in campo, si specifica che, a causa dell'impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 "Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) (GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020)", non è stato possibile condurre tali analisi.

Le indagini specialistiche di campo saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

5.3.2.2 PMA

[...]

Inoltre, in merito al PMA, oltre agli indicatori proposti, si richiede che almeno per gli habitat riconducibili alle categorie Natura 2000 interni o esterni alla ZSC, le eventuali specie di fauna minore presenti all'interno e all'esterno della ZSC siano applicati i metodi di monitoraggio predisposti da ISPRA e disponibili alla consultazione negli appositi Manuali (numeri 140/2016, 141/2016, 142/2016).

Infine, in merito ai dati naturalistici che saranno raccolti sul campo in fase AO e PO, si richiama la necessità di restituzione delle informazioni secondo le modalità previste dalla DGR 681/2016 "Approvazione specifiche per l'acquisizione nella banca dati dell'Osservatorio ligure della biodiversità (LiBiOss) dei dati derivanti da monitoraggi effettuati su specie flo-ro-faunistiche del territorio ligure".

[...]

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato aggiornato (vedi Doc. SPC LA-E-83040_r1, Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale) e la restituzione dei dati prevista come da specifiche LiBiOss.

Acque superficiali

Le osservazioni rilevate per la parte acque superficiali, riguardano essenzialmente il PMA; solo laddove sono risultati necessari dei chiarimenti sono stati visionati altri documenti progettuali.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 103 di 143	Rev. 0

Per completezza si riporta di seguito l'elenco dei corpi idrici maggiormente interessati dagli interventi, in quanto attraversati dal metanodotto, con le relative stazioni facenti parte della rete regionale di monitoraggio dei corpi idrici superficiali (d. Lgs. 152/06 parte III):

- 1672li – T. Petronio 2; stazione PEPE03;
- 1400202li – T. Graveglia 2; stazione ENGR02;
- 1400153li – T. Sturla 3; stazione ENSL04;
- 1400147+8li – T. Lavagna 7+8; stazione ENLA07;
- 1400146li – T. Lavagna 6; stazione ENLA06M.

Si specifica per il T. Gromolo che l'intervento interessa un tratto a monte del corpo idrico T. Gromolo 1, 1591li, stazione GRGR02M.

OSSERVAZIONI ALLE OPERE DI SCAVO CHE INTERESSANO GLI ALVEI FLUVIALI

Dalla lettura della documentazione presentata emerge la necessità di alcuni chiarimenti, come di seguito esposto.

Nella "Sintesi non tecnica" (pag. 44) si legge che "L'attraversamento di elementi particolari (come ad esempio fiumi, strade di grande comunicazione) o il superamento di ostacoli morfologici altrimenti di difficile approccio in trincea, vengono realizzati mediante l'adozione di tecnologia trenchless, tenendo conto sistematicamente della cantierizzazione", tuttavia nello Studio di impatto ambientale (pag. 164 e sgg) gli attraversamenti degli alvei fluviali risultano eseguiti con "scavi a cielo aperto", salvo poche eccezioni, mentre la tecnologia trenchless viene preferita praticamente nel caso di attraversamento di tutte le vie di comunicazione.

Poiché si ritiene che lo sbancamento di un alveo provochi un notevole impatto sull'ecosistema fluviale si richiede di riconsiderare le tecniche di attraversamento in subalveo (trenchless) o motivare la scelta dello scavo a cielo aperto, presentando dettagliatamente le modalità operative e le tempistiche per arrecare il minor danno possibile alle comunità biologiche.

Inoltre, si ritiene necessario approfondire le modalità operative di costruzione delle difese spondali per la protezione del gasdotto in corrispondenza degli attraversamenti dell'alveo e l'integrazione paesaggistica a ripristino avvenuto.

In generale si nota che nelle relazioni tecniche degli attraversamenti in subalveo, sono stati valutati approfonditamente gli aspetti idraulici mentre sono stati trascurati gli impatti e gli effetti sulle comunità biologiche.

In merito a queste osservazioni si rimanda alla risposta fornita al par. 5.1.1.12 e 5.1.1.13.

OSSERVAZIONI AL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In riferimento al Piano di monitoraggio (PMA_SPC_LA-E-83040_r0) si esplicita quanto segue:

- *Si richiede che, durante le lavorazioni in corso d'opera, si limiti al massimo indispensabile l'ampiezza dello scavo e la movimentazione dei sedimenti. Dovrà essere posta attenzione nell'individuare le aree di cantiere nei siti già compromessi e di minor pregio naturalistico quali aree ruderali, degradate o senza vegetazione.*

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 104 di 143	Rev. 0

- Per quanto riguarda la localizzazione dei punti individuati per effettuare le attività di monitoraggio, si concorda con le localizzazioni indicate e sul fatto che la scelta definitiva dei punti sarà concordata con gli Enti preposti al controllo prima dell'inizio delle attività a seguito di sopralluogo congiunto.
- Rispetto ai monitoraggi proposti nella tabella riassuntiva fig. 49 pag. 47, si chiariscono alcuni aspetti:

La fase di monitoraggio Ante Operam ha lo scopo di caratterizzare lo stato qualitativo dei corpi idrici interessati dalle lavorazioni al fine di verificare le condizioni ambientali di riferimento da confrontare con le successive fasi di monitoraggio.

In monitoraggio in Corso d'Opera riguarda il periodo di realizzazione dell'opera stessa, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Lo scopo del monitoraggio in questa fase è quello di evidenziare le eventuali modifiche ed alterazioni indotte dalla realizzazione dell'opera sulla componente in esame.

Infine, il monitoraggio Post Operam documenta la situazione ambientale al termine degli interventi ed ha lo scopo di verificare che gli impatti ambientali siano conformi alle previsioni progettuali al fine di garantire la mitigazione degli impatti sull'ambiente.

In tutte le fasi sopra descritte devono essere previste attività di controllo tramite campionamenti chimico-fisici, campionamenti biologici nelle stazioni a monte e a valle di ciascun cantiere, campionamenti morfologici nel corpo idrico in cui ricade il cantiere.

Pertanto, si richiede quanto segue:

- Fase Ante Operam (AO): Per quanto riguarda i parametri chimici si richiede almeno un campionamento ogni tre mesi; si concorda con quanto descritto per quanto riguarda i parametri biologici.
- Fase di Cantiere (CO): Per quanto riguarda i parametri chimici si richiede un campionamento ogni tre mesi. Per i parametri biologici si richiede l'applicazione dell'indice STAR-ICMi limitatamente al periodo delle lavorazioni in alveo (1 campionamento).
- Fase Post Operam (PO): Per quanto riguarda i parametri chimici si richiede un campionamento ogni tre mesi. Per i parametri biologici si richiede l'applicazione dell'indice STAR-ICMi: 1 campionamento in primavera e 1 in autunno fino alla stabilizzazione dei parametri rispetto alla condizione rilevata in Ante Operam e comunque per non più di cinque anni successivi all'ultimazione dell'opera;
- Relativamente agli impatti sulla qualità morfologica dei corsi d'acqua, si richiede l'applicazione del metodo CARAVAGGIO (Core Assessment of River hAbitat Value and hydromorpholoGical cOndition) di BUffagni & Kemp (2002), nella più recente versione di Buffagni et al. (2013) limitatamente ai tratti nei quali verranno effettuati gli interventi. Poiché la normativa vigente prevede l'indice IQM (Indice di qualità morfologica dei corsi d'acqua), si richiede anche l'applicazione di tale indice in tutti i corpi idrici interessati dagli interventi da svolgersi una volta in fase AO e una volta in fase PO.
- Per quanto riguarda la valutazione della comunità ittica si prescrive l'esecuzione dei campionamenti secondo le Linee Guida ISPRA "2040 Protocollo di campionamento e analisi della fauna ittica dei sistemi lotici guadabili" tramite l'utilizzo esclusivo di elettrostorditore e l'applicazione dell'indice NISECI. Ai fini di non incidere in modo eccessivo sulla comunità ittica si richiede 1 solo campionamento annuale nel periodo luglio-settembre solo durante le fasi AO e PO.
- Si deve garantire durante la fase di Cantiere (CO) la continuità del flusso idrico evitando di costruire sbarramenti che possano impedire la risalita della fauna ittica.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 105 di 143	Rev. 0

Per quanto riguarda il profilo chimico si richiede di integrare l'elenco dei parametri indicando i limiti di quantificazione e, per i parametri della tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del DLgs 152/06, gli SQA di riferimento.

Non si evince dalla documentazione la necessità di campionare i sedimenti nell'ambito dei monitoraggi di qualità delle acque, si richiede quindi di chiarire le modalità di valutazione/interpretazione dei risultati relativi alle analisi di cui alla Tab. 6.4/C "Parametri da analizzare sui sedimenti".

Infine, poiché in generale gli alvei fluviali rappresentano un ambito di facile diffusione di specie esotiche, in particolare a seguito di rimaneggiamento dell'alveo e delle rive, si evidenzia la necessità di porre particolare attenzione nelle specie da utilizzare per eventuali ripristini, utilizzando esclusivamente specie autoctone.

In merito a quanto sopra, si rimanda ai dettagli predisposti nel parere relativo alla Biodiversità.

In risposta a quanto riportato si veda il documento SPC LA-E-83040_r1 "Piano di Monitoraggio Ambientale", Annesso C allo Studio di Impatto Ambientale.

5.3.2.3 SCARICHI

Le osservazioni riportate fanno seguito alla consultazione degli elaborati di progetto: Studio di Impatto Ambientale

Documentazione generale SPC_LA-E-83010_r0

Tracciato di progetto Allegato 7 LB-D-83201-TP_r0

Interferenze nel territorio Allegato 8 LB-D-83202-INT_r0

Strumenti di tutela e pianificazione – Normativa a carattere nazionale – Allegato 1 LB-D-83203-VN_r0 e Allegato 2 – LB-D-83204-VR_r0

Annesso I – Sintesi non tecnica SPC_LA-E-83011_r0

ACQUE DI FALDA E METEORICHE

La posa in opera della condotta sarà effettuata secondo le caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato. In caso di necessità sarà possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo, tipo microtunnel con diametro interno compreso tra 1,40 e 2,60 m, pozzi inclinati a sezione monocentrica con diametro interno minimo 0,60 m, gallerie con sezione di superficie pari a 14 m².

Le attività di scavo previste, ad esempio, possono interferire con le falde sotterranee freatiche, durante gli attraversamenti dei corpi idrici. Laddove una falda sia intercettata e deviata a mezzo condotta, oppure in caso di aggotamento, ossia il prosciugamento di acqua di falda mediante pompe o elettropompe, per attuare lo scarico sarà necessario ottenere la dovuta autorizzazione ai sensi dell'art. 124 del DLgs 152/06. La classificazione a scarico produttivo delle acque emunte è stata definitivamente chiarita dalla modifica dell'art. 243 del DLgs 152/06, ad opera dell'art. 41 c. 1 della legge 98/2013. Anche in questo campo la Corte di Cassazione si è più volte espressa Cassaz. Pen. Sez. III, Sent. 27-02-2014, n. 9619, Cass. Pen. Sez. III, 30/10/2018, n. 49695.

Per quanto concerne le acque di dilavamento superficiale, laddove non siano identificabili come mere acque meteoriche incontaminate, ma, pur non rientrando tra le

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 106 di 143	Rev. 0

categorie di insediamenti di cui all'art. 7 del RR 4/2009, le stesse risultino inquinate, dovranno essere regimate ed opportunamente trattate prima di essere riversate in qualsiasi corpo recettore. Anche in questo contesto la Suprema Corte si è più volte pronunciata in merito, ribadendo che, laddove le acque di dilavamento siano in qualche modo contaminate, devono essere classificabili come reflui industriali (Cassazione Penale 30/10/18, n. 49693, Cassazione Penale 21/6/2018 n. 28725) e come tali essere autorizzate.

In osservanza a quanto richiesto, durante le fasi esecutive, qualora venga interessata la falda freatica, sarà cura dell'Appaltatore ottemperare a tutti gli obblighi di legge in merito all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni per l'aggottamento e il rilascio delle acque nell'immediato intorno alle aree di lavoro.

COLLAUDO IDRAULICO, COLLEGAMENTO E CONTROLLO DELLA CONDOTTA

Ottemperando a quanto previsto dal DM 17/04/2008, le condotte saranno soggette a collaudo idraulico al fine di verificarne la tenuta in sede di riempimento con gas. Per il riempimento di ogni tratto di condotta, considerando una sezione di lunghezza pari a 5 km del diametro di dimensioni maggiori (16"), necessitano circa 580 m³ di acqua.

Il prelievo dell'acqua necessaria (previo ottenimento di concessione idrica da parte degli Uffici preposti della Regione Liguria) avverrà in corsi d'acqua superficiali, e negli stessi restituita con le medesime caratteristiche del prelievo.

Nella Relazione Generale viene anticipato che sia per la fase di prelievo che per quella di scarico viene prevista la presentazione all'ARPAL un documento competente una caratterizzazione chimica dei reflui provenienti dalla pulizia della condotta assieme alle procedure di raccolta e smaltimento degli stessi.

L'acqua prelevata per la fase di collaudo sarà successivamente rilasciata a portata controllata nei corpi idrici presenti lungo il tracciato previo filtraggio meccanico atto a evitare la dispersione in ambiente di eventuali residui metallici (trucioli e/o scorie di saldatura). Non è prevista alcuna additivazione dell'acqua utilizzata per il collaudo.

Anche per questa tipologia di scarico sarà necessario che venga ottenuta la necessaria autorizzazione allo scarico ai sensi dell'Art. 124 del D.Lgs. 152/06 e garantire il rispetto dei limiti di cui alla tabella 3, I colonna, dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

In osservanza a quanto richiesto, durante le fasi esecutive sarà cura dell'Appaltatore ottemperare a tutti gli obblighi di legge in merito.

5.3.2.4 Geologia

Il quadro delle componenti geologiche in senso ampio (geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, geotecniche e geomeccaniche) appare nel complesso completo e adeguato rispetto all'attuale fase progettuale. Si rilevano alcuni punti, che potrebbero essere oggetto di una richiesta di approfondimento o di relativo chiarimento, o di rettifica.

A completamento dei punti sotto riportati si vedano le indicazioni specialistiche riportate sul parere allegato del Dipartimento Attività Produttive e Rischio Tecnologico.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 107 di 143	Rev. 0

1. *Il tracciato di attraversamento del T. Gromolo (elaborato LB-3C-83502.pdf) indica che l'attraversamento lambisce l'area ex mineraria di Libiola. Considerati i noti effetti sulle matrici suolo e acque delle lavorazioni minerarie (oggetto anche di uno studio in corso da parte di ARPAL, oltre che di un'abbondante letteratura scientifica) si chiede di esplicitare se tali aspetti sono stati presi in considerazione e se si esclude qualsiasi interessamento, anche marginale, delle aree ex minerarie.*

In merito a queste osservazioni si rimanda alla risposta fornita al par. 5.1.1.7

2. *Il potenziale impatto atteso sulle acque sotterranee è da ritenersi effettivamente modesto o irrilevante ad opera ultimata, in ragione della modesta (subsuperficiale) profondità dell'opera. Potrebbero fare eccezione i tratti realizzati con tecnica "no dig", "trenchless", che potrebbero avere potenzialmente impatti maggiori per via della profondità più rilevante raggiunta. Si chiede di verificare l'eventuale possibilità di riconsiderare in quest'ottica la rete di monitoraggio delle sorgenti progettata, eventualmente con relativo raffittimento dei punti nei suddetti tratti.*

In merito a queste osservazioni si rimanda al contributo Doc. SPC. LA-E.83070 Annesso H al presente documento.

3. *Nell'elaborato "Studio di Impatto Ambientale – Annesso D" (SPC. BG-E-94700), la tematica dei fondi naturali – che, considerati i litotipi interessati, riguarderà con ogni probabilità i metalli tipici delle rocce ofiolitiche, ossia cromo, nichel, cobalto e vanadio, oltre all'amianto – è correttamente introdotta.*

"Qualora si dovessero rilevare superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione si valuterà l'ipotesi di proporre all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente un piano d'indagine per definire i valori di fondo naturale da assumere ai sensi dell'art. 11 del DPR 120/2017. Se dovessero risultare superamenti delle CSC per quello che riguarda l'amianto, viste le peculiarità del territorio attraversato, si proporrà all'ARPAL un piano di indagini di approfondimento per verificarne la compatibilità geologica".

Si deve, tuttavia, sin d'ora ricordare che, in caso di superamento della CSC per l'amianto, anche laddove ne fosse dimostrata l'origine naturale, la destinazione del materiale, ai fini dell'esclusione dalla disciplina dei rifiuti, potrà avvenire solo in situ, escludendo la norma qualsiasi diversa destinazione (Rif. Art. 24 del DPR 120/17).

Il PdU (vedi Doc. BG-E-94700_r1, Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale) prevede che le rocce amiantifere siano completamente riutilizzate in situ. L'unica eccezione riguarda i modesti quantitativi pari a circa 2067 m³ prodotti da 2 tratti trenchless che verranno gestiti come rifiuti e smaltiti in impianti autorizzati. In quanto materiale in esubero non riutilizzabile in situ.

Per tutti gli approfondimenti si rimanda al Doc. SPC BG-E-94700_r1, Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale.

4. *Si deve puntualizzare, infine, a scanso di eventuali ambiguità di lettura, che il sottotitolo del sopra richiamato elaborato ("Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi dell'Art. 9 del DPR 120/2017)" non è*

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 108 di 143	Rev. 0

formalmente esatto. Infatti, il regolamento di cui al DPR 120/17 stabilisce, nell'ambito del T.U. ambientale e della precedente normativa, che l'esclusione dalla disciplina dei rifiuti riguarda solo ed esclusivamente le terre e rocce da scavo conformi all'art. 185 del D.Lgs. 152/06 "utilizzate nel sito di produzione". Come noto, solo in questo caso si può parlare di una giuridica e nativa esclusione dalla disciplina dei rifiuti, che di per sé non richiederebbe neppure la predisposizione di un Piano di utilizzo delle terre e rocce, bensì, ai sensi del comma 3 del citato art. 24, di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo esclude dalla disciplina dei rifiuti" da predisporre in fase di stesura dello Studio di impatto ambientale (SIA). Al contrario, i materiali che si prevede di utilizzare in diverso sito di destinazione, come noto, non sono mai esclusi dalla disciplina dei rifiuti, ma semmai ve ne escono in qualità di sottoprodotti, nel caso soddisfino i requisiti di qualità ambientale previsti dal regolamento di cui al DPR 120/17. Solo in quest'ultimo caso, vi è l'obbligo, nei casi ulteriormente specificati dal regolamento, di predisposizione del Piano di utilizzo delle terre. Si ritiene, pertanto, che una rettifica della denominazione degli elaborati andrebbe richiesta.

Come riportato in altro punto del presente documento in risposta alle osservazioni (richiesta di chiarimento della Regione Liguria punto B.4), gran parte del materiale scavato proverrà da scavi in roccia. Per il riutilizzo in sito si avrà la necessità di frantumare tale materiale per cui si configurerà non più come tal quale, ma bensì come sottoprodotto. Per tale motivo si è predisposto un PdU in base all'art. 9 con i contenuti dell'Allegato 5 del DPR 120/2017. Pertanto, il PdU allegato al SIA è stato revisionato alla luce della caratterizzazione ambientale effettuata per essere perfettamente aderente a quanto richiesto dalla normativa vigente. (vedi Doc. BG-E-94700_r1 - Piano di Utilizzo, Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale).

5.3.2.5 Qualità dell'aria e Clima

QUALITÀ DELL'ARIA

Preso in valutazione il SIA e l'annesso E "Stima delle emissioni atmosferiche nella fase di realizzazione dell'opera". Nell'annesso E, la Tabella 3/C è incompleta: a parte gli indicatori del 2018 che non sono ancora stati resi disponibili, mancano quasi tutti gli indicatori del 2013 che invece sono disponibili da tempo.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria l'impatto stimato è basso, i tempi di permanenza in uno stesso luogo sono ridotti e sono previste misure di mitigazione, quindi l'assenza di monitoraggio si può ritenere accettabile se gli abitati sono interessati, come sembra di capire, ma non è chiarissimo, in modo marginale.

I dati riportati nella citata Tabella 3/C sono stati estratti dai report annuali "Valutazione annuale della qualità dell'aria" pubblicati nel "Sito ufficiale della Regione Liguria per l'Ambiente-Ambiente in Liguria":

(http://www.ambienteinliguria.it/lirgw/eco3/ep/channelView.do?lingua=Italiano&pageTypeId=36525&channelId=51364&BV_SessionID=@@@2070235980.1573552169@@@&BV_EngineID=ccceadhkflidfhkcefeceffdqndffj.0). Tra le pubblicazioni annuali presenti nel sito, non è riportato il report relativo all'anno 2013.

La ricostruzione del trend annuale, riportato nei report di valutazione della qualità dell'aria successivi all'anno 2013 presenti nel sito, unitamente ai dati pubblicati nella "Relazione

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 109 di 143	Rev. 0

sullo stato dell'ambiente in Liguria-anno 2014-Aria: qualità-Livelli di protezione della salute e della vegetazione (DLgs155/2010)"

([http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/SiraRsaFruizionePubb/TemaRsa.aspx?page=1&Anno=2014&Codtre=RSA&Sezione=18&Tema=ARIA: QUALITÀ - LIVELLI DI PROTEZIONE DELLA SALUTE E DELLA VEGETAZIONE \(D.LGS.155/2010\)](http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/SiraRsaFruizionePubb/TemaRsa.aspx?page=1&Anno=2014&Codtre=RSA&Sezione=18&Tema=ARIA: QUALITÀ - LIVELLI DI PROTEZIONE DELLA SALUTE E DELLA VEGETAZIONE (D.LGS.155/2010))) hanno tuttavia consentito di integrare i dati della citata Tabella 3/C che viene riportata sotto. Data la disponibilità attuale del report "Valutazione annuale della qualità dell'aria" per l'anno 2018, l'integrazione della tabella ha interessato anche i dati riferiti a quest'ultimo.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria	SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 110 di 143	Rev. 0

Tab. 3/C Zone IT0714 ed IT0716. Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. Valori della concentrazione in aria ambiente per Ossidi di azoto e Polveri

Indicatori	D.Lgs.155/ 10 e ss.mm.ii.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Zona IT0714-Regione Cavallo-Albenga (SV)										
NO ₂ media annua (µg/m ³)	40	26	32	28	28	24	23	24	23	23
NO ₂ superamenti	18	0	0	0	0	0	1	0	1	0
PM ₁₀ media annua (µg/m ³)	40	-	22	21	18	17	18	17	17	19
PM ₁₀ superamenti	35	-	0	0	1	0	1	0	1	0
PM _{2,5} media annua (µg/m ³)	25	-	15	14	12	11	11	11	11	11
Zona IT0714-Corso Assarotti - Chiavari (GE)										
NO ₂ media annua (µg/m ³)	40	-	40	28	27	22	24	24	21	20
NO ₂ superamenti	30	-	0	0	0	0	0	0	0	0
PM ₁₀ media annua (µg/m ³)	40	-	22	-	-	21	-	23	24	22
PM ₁₀ superamenti	35	-	5	-	-	1	-	0	4	0
PM _{2,5} media annua (µg/m ³)	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zona IT0714-Via Gioventù - Cogoleto (GE)										
NO ₂ media annua (µg/m ³)	40	16	15	24	17	17	-	14	-	-
NO ₂ superamenti	18	0	0	0	0	0	-	0	-	-
PM ₁₀ media annua (µg/m ³)	40	24	-	-	-	-	18	17	17	-
PM ₁₀ superamenti	35	3	-	-	-	-	0	0	0	-
PM _{2,5} media annua (µg/m ³)	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zona IT0714-Campo Macera - Rapallo (GE)										
NO ₂ media annua (µg/m ³)	40	43	38	35	46	39	-	38	37	41
NO ₂ superamenti	18	0	2	0	1	1	-	0	0	-
PM ₁₀ media annua (µg/m ³)	40	-	28	26	28	19	24	18	17	20
PM ₁₀ superamenti	35	-	4	5	17	0	3	0	0	0
PM _{2,5} media annua (µg/m ³)	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zona IT0716-Campora - Campomorone (GE)										
NO ₂ media annua (µg/m ³)	40	-	-	-	-	-	-	22	23	19
NO ₂ superamenti	18	-	-	-	-	-	-	0	0	0
PM ₁₀ media annua (µg/m ³)	40	-	-	-	-	-	-	15	16	-
PM ₁₀ superamenti	35	-	-	-	-	-	-	1	3	-
PM _{2,5} media annua (µg/m ³)	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zona IT0716-Rio Parasacco - Cengio (SV)										
NO ₂ media annua (µg/m ³)	40	-	-	-	-	-	-	6	7	9
NO ₂ superamenti	18	-	-	-	-	-	-	0	0	0
NO _x media annua (µg/m ³)	30	-	-	-	-	-	-	7	9	11
PM ₁₀ media annua (µg/m ³)	40	-	-	-	-	-	-	15	15	16
PM ₁₀ superamenti	35	-	-	-	-	-	-	1	8	3
PM _{2,5} media annua (µg/m ³)	25	-	-	-	-	-	-	11	11	11

Va inoltre considerato che, almeno in una parte del tracciato, l'opera attraversa territori dove sono presenti rocce amiantifere (SIA, sezione II, par. 4.6) il che ha risvolti non soltanto sulla gestione dei materiali da scavo e sull'ambiente di lavoro, ma anche sugli ambienti di vita che potrebbero esserne interessati. Si ritiene quindi che questa parte vada approfondita.

La tematica dell'attraversamento delle aree caratterizzate da rocce amiantifere è stata presa in considerazione, sia per la gestione delle terre, sia delineando le modalità di monitoraggio all'interno del Documento SPC BG-E-94700_r1 "Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo" ed anche nel Doc. SPC LA-E-83010_r1 "Studio di Impatto Ambientale".

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 111 di 143	Rev. 0

Gestione delle terre

L'art. 24 comma 2 del DPR 120/17 prevede che:

*"...le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'art. 4 comma 4, possono essere **riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione** sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche ..."*

Tutto questo fermo restando l'applicazione di quanto previsto all'articolo 11 comma 1, *"...ossia la necessità di definire i valori di fondo natura da assumere"*.

In sostanza il legislatore intende vietare l'impiego delle terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto, con concentrazioni superiori alle CSC, al di fuori del sito di produzione, in qualità di sottoprodotti, mentre ne consente il riutilizzo di detto materiale nello stesso sito di produzione.

Tuttavia, per procedere con il riutilizzo in sito è necessario individuare il valore di fondo naturale sito-specifico per l'amianto nelle terre e nelle rocce inteso come *"...porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti;"* (rif. art 2 comma 1 DPR 120/2017).

La definizione del fondo naturale per l'amianto rappresenta ad oggi un problema di non facile soluzione con gli approcci tradizionali, data la sua estrema variabilità anche in contesti geologici simili.

A conferma di quanto sopra si citano le linee guida ARPAL 2014. Tali linee guida infatti, pur rappresentando un riferimento nella determinazione dei valori di fondo nei suoli, non possono essere impiegate anche per accertare l'origine naturale dell'amianto nei suoli. Si riconosce infatti che: *"...in linea di principio, le indicazioni contenute nel documento potrebbero essere in gran parte applicabili anche all'amianto di origine naturale, che costituisce notoriamente una criticità presente in diverse aree del territorio ligure, in corrispondenza degli affioramenti di Ofioliti (c.d. Pietre Verdi). Tuttavia, le peculiari caratteristiche di rinvenimento e, soprattutto, di veicolazione nell'ambiente e di pericolosità dell'amianto ha suggerito di escluderlo dalla presente trattazione e di riservargli una specifica sede di valutazione"*.

Nel documento ARPAL 2014 la stessa Agenzia fornisce la seguente proposta operativa per il riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto con concentrazioni superiori alle CSC:

- piano di indagine per l'accertamento della Compatibilità geologica;
- eventuale definizione di parametri specifici per la valutazione della pericolosità dei materiali;
- procedura per la gestione del rischio amianto e relative misure di prevenzione e protezione.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 112 di 143	Rev. 0

Nel caso specifico si è dimostrato che il metanodotto in progetto, attraversa rocce tipo Serpentiniti, Ofioliti, Gabbri, Basalti ecc. che possono contenere tenori significativi di amianto legati alla naturalità del territorio.

Sono stati eseguiti studi geo-minero-petrografici che hanno definito con precisione i livelli di concentrazione di amianto nelle rocce e legarli alla pedogenesi che hanno subito le rocce stesse, alle loro caratteristiche litologiche e alle composizioni chimico-fisiche. Nel rispetto della ratio della norma, i terreni saranno tutti riutilizzati nello stesso contesto geo-pedologico, nello stesso luogo di produzione nel caso venga accertata la compatibilità geologica.

La metodica di seguito indicata è stata condivisa con i tecnici ARPAL.

Scopo dello studio mineralogico-petrografico è quello di verificare la presenza di amianto di origine naturale (*NOA, Naturally Occurring Asbestos*) nelle ofioliti appenniniche del levante ligure (Liguridi interne, Supergruppo del Vara, Unità Tettonica Bracco-Val Graveglia).

Lo studio tiene conto dell'impossibilità di definire per l'amianto il valore di fondo e quindi della necessità di studi mineralogico-petrografici rigorosi per determinare i livelli di concentrazione nelle rocce e nelle terre di origine ofiolitica, sulla base delle caratteristiche litologiche e delle loro condizioni chimico-fisiche.

L'area di indagine comprende i primi nove chilometri del suddetto metanodotto e che per uno studio statisticamente rappresentativo sulla presenza di amianto sono stati prelevati numerosi campioni di rocce e terre della serie ofiolitica, con una programmazione dettagliata dei campionamenti sulla base del tracciato, delle aree adiacenti allo stesso e della cartografia geologica esistente (circa 2 campioni rappresentativi ogni 250 metri dei nove chilometri di tracciato).

Nello studio si è considerata la natura collinare e impervia dell'area, con dislivelli dell'ordine delle centinaia di metri.

La caratterizzazione mineralogico-petrografica è stata prioritariamente effettuata allo stereomicroscopio su tutti i campioni, e successivamente al microscopio elettronico a scansione con relativa microanalisi (SEM-EDS) e in diffrattometria ai raggi X (XRD) sui campioni nei quali è stata riconosciuta una potenziale presenza di amianto.

Sono state eseguite indagini petrografiche in sezione sottile su un numero adeguato e rappresentativo di campioni litoidi.

I servizi/analisi sono stati eseguiti con personale adeguato, per qualità e numero e con strumentazione scientifica idonea per la caratterizzazione mineralogico-petrografica di rocce e terre della serie ofiolitica dell'area oggetto di studio.

Tutto lo studio è stato curato dall'Università di Urbino – DISPEA: Dipartimento Scienze Pure e Applicate: geologia e petrografia.

In sintesi, per i primi 9 km di tracciato sono stati effettuati:

- Rilevamento in sito e prelievo di campioni di roccia affiorante. Sono stati prelevati 79 campioni (circa 2 campioni ogni 250 m di tracciato);

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 113 di 143	Rev. 0

- Descrizioni e classificazione delle rocce in sezione sottile;
- Preparazione dei campioni per le analisi di laboratorio macroscopiche allo stereomicroscopio (tutti i campioni prelevati);
- Analisi di laboratorio macroscopiche allo stereomicroscopio (tutti i campioni prelevati);
SUI CAMPIONI SIGNIFICATIVI
- Analisi diffrattometriche XRD comprensive di preparazione campioni, caricamento e ripresa dei campioni in XRD, elaborazione dati attraverso software dedicato;
- Analisi al microscopio elettronico a scansione (SEM-EDS) comprensive di preparazione campioni, osservazioni morfologiche e analisi, elaborazione dati.
- Restituzione cartografica e relazione di sintesi con riportati tutti gli esiti delle elaborazioni e la valutazione sulla presenza di amianto di origine naturale (NOA, *Naturally Occurring Asbestos*) nelle ofioliti appenniniche del levante ligure.

I risultati dello studio hanno mostrato che le maggiori probabilità di trovare mineralizzazioni amiantifere si hanno nelle differenti petrofacies delle serpentiniti dove, su un totale di 48 campioni indagati (comprensivi di rocce, suoli e particolari situazioni di mineralizzazioni), 25 mostrano la presenza di amianto naturale. Il 52% dei campioni studiati rappresentativi delle serpentiniti nelle differenti petrofacies sono caratterizzati da presenza di amianto naturale (NOA). I minerali amiantiferi rinvenuti nei campioni di serpentiniti analizzati sono crisotilo e tremolite.

Nelle altre formazioni geologiche investigate la presenza di amianto è limitata a soli due campioni di gabbro e a due campioni di brecce. I minerali amiantiferi rinvenuti in quest'ultimi sono rappresentati da crisotilo e tremolite mentre i campioni NOA dei gabbri sono caratterizzati soltanto da tremolite.

Nei litotipi basaltici non è stata rilevata la presenza di mineralizzazioni amiantifere.

Relativamente ai campionamenti effettuati, in otto casi è stata rilevata la presenza di minerali amiantiferi sia sul substrato roccioso che all'interno del suolo ad esso associato. Si rileva, in ogni caso, che la presenza di minerali asbestiformi all'interno delle rocce che saranno attraversate dal metanodotto Sestri Levante-Recco è fortemente controllata dall'assetto strutturale (generale e locale) e sono essenzialmente legati alla presenza di vene, zone cataclastiche, fratture, faglie e zone di taglio. La ragione principale di questo legame tra presenza di amianto e contesto meso-microstrutturale è legata al processo petrogenetico di serpentinnizzazione delle rocce peridotitiche: le superfici disgiunte indotte dalle deformazioni per taglio diventano sede preferenziale di circolazione di fluidi. Tale situazione geologico-strutturale costituisce un ambiente ideale per la cristallizzazione di minerali asbestiformi.

In conclusione, è importante sottolineare che i campioni con presenza di asbesto (NOA) non sono distribuiti in maniera omogenea all'interno delle varie litologie e unità formazionali ma sono diffusi quasi esclusivamente nelle serpentiniti e spesso associati alle petrofacies legate a faglie, fratture o zone di taglio.

Gli esiti di questa analisi sono riportati nel report "*Caratterizzazione mineralogico-petrografica di rocce e terre della serie ofiolitica affioranti nell'area relativa alla realizzazione del Metanodotto Sestri Levante - Recco*" - Annesso 3 al Doc. SPC BG-E-94700_r1: Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale).

La variabilità della presenza di amianto in questo contesto è mostrata anche dagli esiti delle analisi eseguite in corrispondenza dei campioni prelevati lungo il tracciato. Su 43 campioni prelevati nei primi 9 km di tracciato, quelli con rocce ofiolitiche, solo 7 hanno tenori di amianto superiori alle CSC.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 114 di 143	Rev. 0

Gli accorgimenti che verranno messi in atto in fase di scavo per il riposizionamento in sito o il riutilizzo ex situ delle terre e rocce da scavo in presenza di amianto sono indicati di seguito:

In fase operativa si predisporrà una specifica procedura per la gestione del rischio amianto e delle relative misure di prevenzione e protezione che si adotteranno durante le varie fasi lavorative. Si daranno indicazioni sulle precauzioni da adottare per limitare la mobilitazione delle fibre di amianto. Si precisa che tutto il materiale proveniente da questa zona sarà riutilizzata all'interno della zona stessa, nella identica posizione, in modo da non "contaminare" altre zone esterne a questa regione geologica.

Anche se non redatte per gli scopi della gestione delle terre e rocce da scavo, utili indicazioni sui DPI da adottare per le maestranze che operano in sito saranno tratte dal *Manuale operativo per la valutazione del rischio amianto nelle Agenzie Ambientali* di ISPRA (2015).

Il cantiere sarà organizzato in modo tale che il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto sarà il più basso possibile.

Tra le misure di "prevenzione e protezione" che saranno messe a punto durante l'esecuzione dei lavori, si individuano le seguenti:

- a) I lavoratori esposti utilizzeranno dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria;
- b) I mezzi meccanici dovranno essere dotati di cabine di protezione chiuse dotate di impianti di filtrazione dell'aria;
- c) I processi lavorativi saranno concepiti in modo tale da evitare di produrre polvere di amianto o, se ciò non fosse possibile, da evitare emissione di polvere di amianto nell'aria;
- d) L'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto saranno stoccati con teli di copertura e trasportati in appositi cassoni chiusi. Ci si riferisce essenzialmente al materiale estratto dai primi due tratti in trenchless che sarà gestito come rifiuto e portato a discarica;
- e) Durante le attività del cantiere saranno misurate attraverso postazioni installate in sito, le concentrazioni di fibre di amianto nell'aria del luogo di lavoro e nei principali ricettori sensibili (es.: abitazioni più prossime al cantiere).

Tra i DPI, oltre a quelli normalmente adottati nei cantieri e necessari alle varie lavorazioni, saranno utilizzati i DPI amianto:

- facciale filtrante FFP3 monouso;
- tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe III);
- guanti in nitrile/vinile monouso.

Al fine della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori si predisporrà il Piano di sicurezza e Coordinamento (PSC) nel rispetto del D.Lgs 81/2008 e smi.

Per quello che riguarda la tutela dell'ambiente, saranno prese le seguenti misure di mitigazione generali da adottare in cantiere per la gestione del materiale di scavo contenente amianto:

- bagnare i terreni oggetto di scavo;
- installare, ove possibile, barriere antivento attorno alla zona di lavoro;

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 115 di 143	Rev. 0

- limitare allo stretto necessario le operazioni di scavo e movimentazione del materiale segmentando i tratti di lavoro;
- bagnare con regolarità le piste sterrate di cantiere con sistemi di nebulizzazione in modo da limitare al minimo la produzione di polvere e di fibre aerodisperse;
- trasportare i materiali contenenti amianto in matrice minerale con veicoli non sovraccarichi e predisposti con telo di copertura;
- pulire con acqua i mezzi in uscita dalle piste sterrate di cantiere previo il passaggio attraverso impianti specifici realizzati nell'area di cantiere;
- utilizzare percorsi predefiniti e controllati dei mezzi di trasporto per il personale e per il materiale del cantiere;
- garantire la corretta regimazione delle acque di pioggia e di ruscellamento in cantiere evitandone il deflusso all'esterno;
- ridurre al minimo gli accumuli di materiale scavato, da mantenere comunque bagnato o coperto con teli;
- ridurre al minimo la frantumazione del materiale roccioso scavato privilegiando le tecniche di scavo e di mobilitazione meno invasive;
- riduzione al minimo indispensabile le movimentazioni di materiale accantonandolo al margine della pista di lavoro;
- aree segnalate e confinate ad accesso esclusivo al solo personale autorizzato.

L'applicazione delle misure sopra illustrate sarà verificata per i singoli tratti di cantiere che dovessero comportare la gestione di detriti contenenti amianto, tenendo conto delle condizioni sito specifiche e della logistica di cantiere. Si terrà conto della presenza di eventuali ricettori sensibili e le modalità di movimentazione dei materiali.

Particolare attenzione sarà posta nella gestione delle acque superficiali, anche di origine meteorica. La bagnatura della pista, delle aree di scavo e dei cumuli sicuramente rientra tra le best practice per la gestione dei terreni contenenti amianto. Queste operazioni potrebbero portare alla produzione di acqua con potenziale contenuto di fibre. Occorrerà quindi porre particolare attenzione nel calibrare l'apporto di acqua in modo da tenere bagnate le superfici senza produrre ruscellamenti.

Le acque saranno regimate in modo da scongiurare che escano in maniera incontrollata dalle aree di cantiere. Si predisporranno sistemi di stoccaggio delle acque che saranno poi portate ad impianti di depurazione a filtrazione forzata appositamente installati nelle aree cantiere o in impianti presenti sul territorio. Saranno utilizzati impianti di trattamento delle acque adeguati alle tematiche dell'amianto ed ai quantitativi prodotti.

Per quello che riguarda il monitoraggio del materiale aerodisperso si procederà nel modo seguente:

Per la redazione del piano di monitoraggio si terrà conto, come suggerito, del Protocollo gestione amianto per il Terzo Valico Ferroviario dei Giovi.

Prima dell'inizio delle attività di cantiere, saranno individuati i punti di monitoraggio dell'amianto aerodisperso. Su questi punti sarà eseguito il monitoraggio ante operam ed in corso d'opera dell'amianto aerodisperso in ambiente vita.

I punti di monitoraggio saranno collocati in prossimità della sorgente di emissione per fasce o cinture di distanza dal cantiere di scavo/deposito delle terre scavate.

Nell'ubicazione dei punti si terrà conto del seguente schema:

- punti interni al cantiere - "punti sorgente" (ambiente di lavoro);

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 116 di 143	Rev. 0

- punti prossimi ma esterni al cantiere (nei pressi del limite e degli accessi definiti “punti di prima cintura”);
- punti in ambiente di vita “punti di seconda cintura” ubicati in funzione della presenza di ricettori sensibili (edifici di civile abitazione, edifici e luoghi di aggregazione, edifici pubblici ecc.) che potrebbero essere impattati dalle fibre aerodisperse provenienti dalle attività di cantiere.

Per la corretta ubicazione dei punti di monitoraggio si faranno sopralluoghi congiunti con gli Enti territorialmente competenti e con i stakeholder di riferimento. Si applicheranno anche modellazioni numeriche per individuare le possibili dispersioni sul territorio, soprattutto per definire la seconda cintura.

Ogni punto di monitoraggio individuato sarà caratterizzato da un codice, dalla tipologia (sorgente, Prima cintura, seconda cintura), la descrizione della tipologia di strumentazione e delle modalità di monitoraggio.

Come valori di riferimento si terranno in considerazione le Linee Guida dell’Organizzazione Mondiale della Sanità per la qualità dell’aria in Europa (*Air Quality Guidelines for Europe – WHO 2000*). In questa fase si ritiene che possibili limiti soglia potrebbero essere 1 fibra/litro per le aree ambiente di vita (prima e seconda cintura), mentre si ipotizza di utilizzare 2 fibre/litro nell’ambito dell’area cantiere (punto sorgente).

Il monitoraggio ambientale ante-operam e in corso d’opera sarà implementato per la determinazione della concentrazione delle fibre di amianto con la Microscopia Elettronica a Scansione (SEM).

Il monitoraggio ante-operam sarà finalizzato a definire il bianco di riferimento (fondo ambientale). Ogni punto sarà oggetto di monitoraggio per 15 giorni possibilmente consecutivi senza precipitazioni meteoriche di nessun tipo. Prima di effettuare il monitoraggio si definiranno le specifiche dello stesso. In questa fase si ipotizza che potrebbe prevedere un prelievo di aria ambientale della durata di 15 giorni, per 3 turni, sulle 24 ore, di 8 ore consecutive con un flusso costante di 10 l/min su membrana di esteri misti di cellulosa (MCE) o policarbonato con porosità pari a 0.8 µm e diametro di 47 mm specifici per l’amianto. Il volume d’aria campionato non dovrà essere inferiore a 3.000 l. Saranno rilevati contemporaneamente all’amianto, i seguenti parametri con appositi sensori posti ad almeno 2 m di altezza dal suolo:

- velocità e direzione del vento;
- pressione atmosferica;
- temperatura dell’aria;
- umidità relativa;
- radiazione solare;
- precipitazioni meteoriche.

La stessa procedura e gli stessi parametri saranno monitorati durante la fase di costruzione, in corso d’opera. Comunque saranno predisposte specifiche stringenti per tali monitoraggi da condividere con gli Enti di controllo.

Anche in corrispondenza dei siti di deposito saranno attivati sistemi di monitoraggio delle fibre aerodisperse. I criteri saranno gli stessi per le aree di cantiere con l’individuazione del sito sorgente (il deposito) e della prima e seconda cintura.

Anche in questo caso i punti di monitoraggio saranno definiti con sopralluoghi con gli Enti di Controllo e gli stakeholder. Si eseguiranno monitoraggi ante opera e in corso d’opera e

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 117 di 143	Rev. 0

il monitoraggio sarà del tutto analogo a quello effettuato per i siti di produzione (aree di cantiere).

Il protocollo di monitoraggio dovrà prevedere per ogni sito di deposito:

- le frequenze di monitoraggio da adottare sul punto interno al sito di deposito (punto sorgente) in relazione anche ai diversi stati di allerta;
- le frequenze di monitoraggio da adottare sui punti esterni al sito di deposito (prima e seconda cintura) in relazione anche ai diversi stati di allerta.

Il protocollo di monitoraggio potrà essere testato sui siti di stoccaggio individuati. A conclusione di un primo periodo test durante il corso d'opera, in relazione alle effettive risultanze, potranno essere rivisti i criteri di attivazione e le frequenze di campionamento in accordo e in maniera condivisa con gli Enti di controllo.

Si definiranno delle matrici con delle soglie di allerta per attivare le necessarie misure per contrastare gli eventi che dovessero comportare il raggiungimento delle soglie.

Le linee guida su cui basare la predisposizione del piano di monitoraggio sono riportate nel Piano di Utilizzo (vedi Doc. SPC BG-E-94700 rev.1– Piano di Utilizzo - Annesso D allo Studio di Impatto Ambientale).

CLIMA

Effettuato un raffronto tra il tracciato dell'opera e la posizione delle stazioni idrometriche sui bacini di interesse. Da tale analisi emerge che esiste un idrometro della rete OMIRL, Lavagna a San Martino (44.35945, 9.34931) che si trova poco più a valle del tracciato, prossimo all'opera.

Qualora durante la fase di cantierizzazione si proceda ad una rimodellazione sostanziale della sezione trasversale del corso d'acqua in prossimità dell'idrometro sarebbe utile avvisare ARPAL – Centro Meteo. Altresì occorre essere avvertiti qualora nella fase di cantierizzazione si procedesse a modifiche sostanziali ancorché temporanee dell'alveo.

Prima dell'inizio dei lavori si provvederà ad avvisare ARPAL con un congruo anticipo delle operazioni che saranno eseguite in prossimità dell'idrometro citato.

5.3.2.6 FATTORI FISICI: RUMORE

È presente negli elaborati una valutazione previsionale di impatto acustico, effettuata per le sole attività di cantiere, in quanto l'opera ultimata non presenterà problematiche acustiche.

Per quanto riguarda le opere di cantiere, queste dovranno essere autorizzate in deroga secondo le procedure dei Comuni via via interessati, come indicato e nello studio presentato.

In fase esecutiva saranno richieste, da parte dell'Appaltatore, tutte le necessarie autorizzazioni previste, in ottemperanza alle normative vigenti.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 118 di 143	Rev. 0

5.3.2.6 Piano di utilizzo terre e rocce da scavo (PUT)

Oggetto: (ID VIP: 4691) Progetto di “Metanodotto Sestri Levante – Recco DN400 (16”) DP 75 bar e opere connesse in provincia di Genova” Procedimento di VIA nazionale ai sensi dell’art. 23 del D.Lgs. 152/2006. Proponente Snam Rete Gas.

In riferimento alla nota n. PG/2019/218100 del 26/07/2019, con la quale Regione Liguria ha richiesto all’Agenzia contributi in merito alle procedure in oggetto, lo scrivente Dipartimento, ai fini delle valutazioni relative alla gestione delle terre e rocce prodotte dall’opera, ha esaminati i seguenti documenti:

“Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (SPC BG-E-94700 Rev. 0 di maggio 2019)

“Piano di monitoraggio ambientale (SPC LA-E-83040 Rev. 0 di maggio 2019)

Studio di impatto ambientale (SPC LA-E-83010 Rev. 0 di maggio 2019) Sezione II, Cap. 4.

Nel seguito si riportano le considerazioni che discendono dall’analisi della suddetta documentazione.

Secondo quanto previsto dall’art. 9 del DPR 120/2017, il piano di utilizzo, redatto in conformità alle disposizioni di cui all’Allegato 5, viene trasmesso dal proponente all’autorità competente e all’ARPA prima della conclusione del procedimento di VIA.

Il Piano di utilizzo (PUT) esaminato, che costituisce un annesso allo Studio di Impatto Ambientale (SIA), non risponde ai requisiti richiesti dall’allegato sopra richiamato e rende di fatto difficile poter effettuare una valutazione compiuta in merito.

In particolare, non risulta essere stata svolta alcuna caratterizzazione dei materiali oggetto di scavo, rimandando ad una fase successiva, preventiva all’inizio dei lavori, le indagini sul tracciato in progetto e sulle piazzole e, al corso d’opera, le indagini sui tratti di metanodotto in esercizio da dismettere, per problematiche legate alla sicurezza che potrebbero interessare questi ultimi tratti.

Non vengono fornite indicazioni in merito alla possibilità di intercettare acquiferi e quindi sulla necessità di eventuali campionamenti di acque sotterranee, in quanto non disponibili informazioni di dettaglio sulle piezometrie delle aree di progetto.

Da quanto sopra, discende l’impossibilità di definire i volumi in banco oggetto di scavo, per ciascuna litologia, la presenza di eventuali riporti antropici che determinerebbe l’obbligo di esecuzione di test di cessione ed eventuali criticità legate a superamenti delle concentrazioni soglia id contaminazione (CSC). Queste ultime, considerati i litotipi interessati dallo scavo, riguarderanno con ogni probabilità i metalli tipici delle rocce ofiolitiche, ossia cromo, nichel, cobalto e vanadio, oltre all’amianto, e potrebbero comportare la necessità di valutazioni sul fondo naturale che, ai sensi dell’art. 11 del DPR 120/2017, dovrebbero essere preventive alla predisposizione del PUT.

Pertanto, considerato che circa 9 km del tracciato ricadono in formazioni amiantifere (serpentiniti), non essendo stata effettuata una caratterizzazione chimica dei materiali, non si ha cognizione del tenore di amianto atteso che, nel caso di superamento del limite di 1000 mg/kg, determinerebbe la necessità di gestire il materiale solo come riutilizzo in sito e non come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017.

Inoltre, secondo quanto previsto dal progetto, circa l’84% del materiale scavato sarà oggetto di riutilizzo in sito, mentre la restante parte sarà utilizzata come sottoprodotto per il recupero morfologico di aree nell’ambito del territorio interessato. Il Piano non identifica, come previsto in Allegato 5 al DPR 120/2017, le aree di deposito intermedio e i siti di destinazione finale delle terre e rocce relative a ciascun sito di produzione. Dovranno pertanto essere definiti, in base al sito di produzione, i flussi di materiale, distinti tra quelli

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 119 di 143	Rev. 0

gestiti come sottoprodotto e quelli destinati all'utilizzo in sito, ai sensi dell'art. 185/c. lett. c) del D.Lgs. 152/2006, che rientrerebbero nel piano di cui all'art. 24 del DPR 120/2017.

A tale proposito, si richiamano i contenuti della "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo", di cui alla Delibera 54/2019 del Consiglio del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA), che al paragrafo 2.2 chiarisce come per "riutilizzo in sito" si debba intendere "l'area di cantiere caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità".

Inoltre, in relazione a quanto previsto sull'utilizzo in sito dei materiali derivanti dagli scavi in roccia (cap. 5 del Piano), previa frantumazione in frantoi mobili, si sottolinea come tale ipotesi non possa essere inquadrata ai sensi dell'art. 185 c. 1 lett. C) del D.Lgs. 152/2006. Infatti, ai fini dell'esclusione dei materiali della disciplina dei rifiuti, il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione, secondo quanto indicato peraltro dalle linee guida sopra richiamate. Tali materiali potranno tuttavia essere gestiti come sottoprodotti, per i quali la normativa prevede la possibilità di effettuare dei trattamenti di normale pratica industriale, tra cui figura appunto la frantumazione.

Analogo discorso può essere fatto per i materiali provenienti dallo scavo dei microtunnel con metodologia trenchless, nel caso siano caratterizzati dalla presenza di residui bentonitici che renderebbero il materiale difforme dalla condizione originaria di pre-scavo.

Relativamente alla proposta di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo ed in particolare ai criteri di campionamento dei terreni provenienti dai sondaggi, si evidenzia che, ai sensi dell'Allegato 2 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006, i campioni di suolo devono essere rappresentativi di 1 m di carota; si ritiene pertanto sufficiente, nel caso di sondaggi di profondità pari a 2,3 m, il prelievo di n. 2 campioni.

Infine, in relazione ai tratti del tracciato in cui è previsto lo scavo in formazioni amiantifere, si richiede di inserire nel Piano di monitoraggio ambientale (PMA) anche un monitoraggio dell'amianto aerodisperso, da effettuarsi sia in fase di scavo che di movimentazione terre e rocce nei siti di deposito intermedio e finale. In merito a tali aspetti è comunque necessario il coinvolgimento della ASL territorialmente competente ad effettuare valutazioni sia in ambiente di vita che in ambiente di lavoro.

Per quanto attiene alle modalità di monitoraggio la scrivente Agenzia, anche sulla base dell'esperienza maturata nell'ambito di scavi di grandi opere/interventi in corso sul territorio, ritiene necessaria l'individuazione di postazioni di prima cintura, posizionate in prossimità del confine dell'area di scavo e di abbancamento dei materiali e di punti di seconda cintura, posizionati in prossimità dei recettori più vicini alle suddette aree, da individuarsi anche in relazione alle direzioni prevalenti dei venti.

L'ubicazione di tali postazioni, ulteriori rispetto ai punti sorgente posizionati all'interno del sito di scavo e di abbancamento dei materiali, dovranno essere concordate preventivamente con ARPAL e ASL territorialmente competente. Le stazioni dovranno essere oggetto di monitoraggio ante operam per una durata complessiva di almeno 15 gg.

Ai fini del conteggio e identificazione delle fibre di amianto si ritiene necessario l'utilizzo della tecnica SEM-EDX che garantisce il raggiungimento dei limiti di quantificazione richiesti e la corretta identificazione delle fibre d'amianto.

La scrivente Agenzia rimane comunque a disposizione per fornire ulteriori dettagli tecnici in merito a tali attività.

In merito alle richieste si sono avuti diversi incontri presso l'Ente con cui si sono condivise le modalità operative, che sono state considerate positivamente.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 120 di 143	Rev. 0

Dal Verbale della riunione del 17 dicembre 2019.

La Parte informa che sono state completate le indagini necessarie alla predisposizione del Piano di Utilizzo, che hanno evidenziato, su 43 campioni prelevati nei 9 Km del tracciato ricadenti in aree ofiolitiche, 7 superamenti dei limiti per il parametro amianto (1000 mg/kg) e diversi superamenti dei limiti per i parametri Cobalto, Cromo, Nichel e Rame (superamenti dei limiti di cui alla Col. A e in taluni casi anche dei limiti di cui alla Col. B Tabella 1, All.5, Parte IV D.Lgs 152/2006). Tali superamenti sono ritenuti compatibili con il fondo naturale dell'area di scavo e, al fine di attivare la procedura prevista dall'art. 11 del DPR 120/2017, sono già stati presi contatti con ARPAL.

In merito Regione e ARPAL ricordano l'obbligo di segnalare agli enti tali superamenti ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/2006, così come previsto dall'art. 11 del DPR 120/2017. I materiali contenenti amianto in concentrazione superiore ai limiti stabiliti (1000 mg/kg) potranno essere riutilizzati esclusivamente in sito in regime di esclusione dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06, come indicato dall'art. 24 del DPR 120/17. Per tutti i restanti materiali, derivanti in particolar modo da opere trenchless, con amianto inferiore al limite di Legge e con superamenti di metalli riconducibili a fondi naturali che non potranno trovare collocazione in sito, la parte riferisce che sono in fase di valutazione diverse opzioni di destinazione (cave dismesse, private, Autorità portuale etc).

ARPAL fa presente che i materiali caratterizzati da superamenti dei limiti per i metalli potranno essere conferiti solo in siti con valori di fondo naturale analogo.

Regione inoltre informa la parte che sul sito "Ambiente in Liguria" è presente un censimento di tutte le cave dismesse che può essere utilizzato come riferimento per prendere i contatti con i proprietari delle aree.

Allo scopo è stato prodotto il Doc. SPC BG-E94700_r1 – Piano di Utilizzo e tutti i suoi allegati, Annesso allo Studio di Impatto Ambientale.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 121 di 143	Rev. 0

6 AMMINISTRAZIONI COMUNALI E PRIVATI CITTADINI

6.1 Comune di Uscio (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I. 0021139.09-08-2019)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Comune di Uscio.

Oggetto: Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16”) DP 75 bar ed opere connesse in Provincia di Genova.

Proponente: SNAM RETE GAS S.p.A.

Cod. Procedura: 4691

[...]

Conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente in materia i tecnici SNAM hanno comunicato che il cantiere interesserà una fascia della larghezza di circa 50 metri di rispetto con conseguente taglio di decine di migliaia di piante, la realizzazione di nuove strade di penetrazione dei boschi con conseguenti problemi idrogeologici che produrrà un rilevante danno ambientale e paesaggistico.

[...]

In merito a quanto esposto si specifica quanto segue:

- larghezza fascia di lavoro

Le larghezze delle aree di passaggio sono state definite in funzione della morfologia del territorio, delle esigenze di cantiere, soprattutto per quanto riguarda i criteri di sicurezza. In generale, si specifica che nei tratti di pianura l'area di lavoro avrà una larghezza totale pari a 19,00 m (11 m + 8 m); in corrispondenza dei versanti di risalita o discesa tale area sarà ristretta ad una larghezza di 16,00 m (10 m + 6 m) complessivi.

Nei tratti di percorrenza particolari “in cresta” la larghezza sarà ulteriormente ridotta fino a 12,00 m (8 m + 4 m).

Lungo il percorso del metanodotto sono stati previsti ambiti in cui si realizzeranno piccoli allargamenti per consentire il transito dei mezzi anche in caso di loro incrocio. Allargamenti di maggiori dimensioni sono stati previsti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, stradali ed anche in prossimità degli imbocchi delle opere trenchless al fine di garantire la cantierizzazione in sicurezza.

Nell'ambito del Comune di Uscio, in riferimento a quanto evidenziato nel documento SPC. LA-E-83021 “Relazione tecnica per la stima delle piante da abbattere, Annesso H allo Studio di Impatto Ambientale”, la quantità di piante da abbattere stimata è di circa 750 individui arborei di specie diverse.

[...]

La viabilità comunale che dovrà essere utilizzata per raggiungere i cantieri sarà sottoposta a stress, anche in considerazione del fatto che ad oggi il passaggio è limitato a mezzi con portata inferiore a 14 T, con conseguenti disagi per gli abitanti della zona che subiranno l'inevitabile impatto del passaggio di mezzi pesanti.

[...]

Come analizzato nel piano del traffico, riportato nello Studio di Impatto Ambientale (Doc. SPC LA-E-83010), la viabilità ordinaria sarà interessata, durante il periodo di cantiere, dai soli mezzi utilizzati per servizi logistici (principalmente autocarri ed autoarticolati); sarà, in

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 122 di 143	Rev. 0

parte, utilizzata anche per la movimentazione dei mezzi operativi, unicamente in occasione dell'installazione e smantellamento dei cantieri di linea previsti per i lotti di appalto e, più localmente, per il trasferimento degli stessi mezzi tra le estremità dei tratti trenchless previsti lungo il tracciato. Nelle percorrenze stradali saranno rispettati tutti i vincoli e i divieti presenti, coerentemente alle disposizioni presenti nel codice della strada. I mezzi operativi adibiti alla costruzione (i principali dei quali sono escavatori, pale, trattori, ecc...) utilizzeranno prevalentemente per il transito, l'area di passaggio pertinente alla realizzazione dell'opera che segue quindi, il tracciato del metanodotto in progetto. La viabilità ordinaria sarà interessata solo in modo occasionale e temporaneo, limitatamente alle fasi di installazione e smantellamento (move-in/move-out) dei cantieri di linea (per la realizzazione degli attraversamenti trenchless) e dei relativi trasferimenti tra le estremità dei tratti eseguiti con tale metodologia. Il trasporto dei mezzi operativi avverrà con l'ausilio di veicoli adibiti per lo scopo.

L'approvvigionamento delle tubazioni alle piazzole di stoccaggio, riferito all'intera opera in progetto sarà effettuato da normali autoarticolati con una durata presumibile, per ciascuno dei lotti di appalto, in un periodo di circa dieci mesi.

Per il solo comune di Uscio, in relazione alla lunghezza della condotta nel territorio comunale pari a 4,020 km, si prevede un numero di viaggi complessivo pari a circa 80 veicoli nell'intera durata del progetto che corrisponde, considerando il coefficiente di equivalenza ANAS, a un incremento medio giornaliero pari circa a 1,3 mezzi.

Le ipotesi di percorrenza analizzate riguardano i percorsi con tragitto più breve che consentono di evitare il transito all'interno dei centri abitati garantendo comunque buone condizioni di operatività al traffico di mezzi pesanti.

Nel territorio analizzato non si hanno rimozioni di tubazioni relative alla dismissione di tratti di linea.

[...]

Pertanto, il nostro Comune, oltre alle mere opere di ripristino del cantiere quali regimazione acque superficiali, drenaggi, inerbimenti e rimboschimenti e dei danni provocati alla viabilità comunale chiede con al presente la stipula ai sensi dell'art. 1 comma 5 della legge 239 n. 2004 di un accordo per la realizzazione di opere compensative e di riequilibrio ambientale.

L'accordo dovrà individuare le misure di compensazione e riequilibrio ambientale da realizzare quali, a titolo esemplificativo, il mantenimento delle strade di cantiere per finalità tagliafuoco o di presidio idrogeologico, la valorizzazione ambientale dei sentieri attraversati dall'opera e dal cantiere, miglioramenti alla viabilità comunale utilizzata per raggiungere le aree interessate dai cantieri.

[...]

Al termine dei lavori di costruzione, tutti gli ambiti interferiti dal cantiere verranno ripristinati per riportare la situazione alle condizioni presenti ante-operam. Saranno ripristinate e ricostituite le difese spondali dei corsi d'acqua, e tutte le aree interessate dai lavori torneranno alle originarie destinazioni d'uso. Tale condizione vale per i terreni agricoli ed anche per le aree con vegetazione naturale in cui saranno adottate tutte le opere di semina con miscugli di specie erbacee idonei ed individuati grazie alla caratterizzazione botanico-vegetazionale effettuata su base fitosociologica. Inoltre, saranno messe a dimora specie arboree ed arbustive come dettagliatamente descritto nel progetto di ripristino

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 123 di 143	Rev. 0

vegetazionale (vedi Doc. SPC LA-E-83015_r1 – Annesso C alla relazione). Si provvederà poi, anche alla nuova asfaltatura delle strade eventualmente danneggiate.

Eventuali richieste di compensazione come *“il mantenimento delle strade di cantiere per finalità tagliafuoco o di presidio idrogeologico, la valorizzazione ambientale dei sentieri attraversati dall’opera e dal cantiere, miglioramenti alla viabilità comunale utilizzata per raggiungere le aree interessate dai cantieri”*, verranno valutate con gli Enti di rispettiva competenza, in ambito di Procedimento Unico, fermo restando che tutte le viabilità di cantiere provvisorie su sedimi privati o allargamenti di viabilità pubbliche provvisorie esistenti su sedimi privati verranno a fine lavori completamente ripristinate come previsto dal progetto.

Snam Rete Gas si rende disponibile ad individuare, di concerto con le amministrazioni comunali che ne hanno fatto richiesta, misure di compensazione e di equilibrio territoriale, coerenti con gli obiettivi generali di politica energetica nazionale, così come evidenziato all’articolo 1 comma 5 della legge 23 agosto 2004 “Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia”. Le misure di compensazione individuate saranno regolate da specifici accordi da stipularsi, con le singole amministrazioni comunali, a seguito del rilascio da parte della competente Città Metropolitana di Genova dell’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio dell’opera in oggetto, che sarà richiesta da Snam Rete Gas, in applicazione dell’articolo 52 -bis e seguenti del DPR 327/01 e s.m.i..

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 124 di 143	Rev. 0

6.2 Comune di Mezzanego (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0021172.12-08-2019)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Comune di Mezzanego.

Oggetto: Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16”) DP 75 bar ed opere connesse in Provincia di Genova.

Proponente: SNAM RETE GAS S.p.A.

Cod. Procedura: 4691

[...]

Conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente in materia i tecnici SNAM hanno comunicato che il cantiere interesserà una fascia della larghezza di circa 50 metri di rispetto con conseguente taglio di decine di migliaia di piante, la realizzazione di nuove strade di penetrazione dei boschi con conseguenti problemi idrogeologici che produrrà un rilevante danno ambientale e paesaggistico.

In merito a quanto esposto si specifica quanto segue:

- larghezza fascia di lavoro

Le larghezze delle aree di passaggio sono state definite in funzione della morfologia del territorio, delle esigenze di cantiere, soprattutto per quanto riguarda i criteri di sicurezza. In generale, si specifica che nei tratti di pianura l'area di lavoro avrà una larghezza totale pari a 19,00 m (11 m + 8 m); in corrispondenza dei versanti di risalita o discesa tale area sarà ristretta ad una larghezza di 16,00 m (10 m + 6 m) complessivi.

Nei tratti di percorrenza particolari "in cresta" la larghezza sarà ulteriormente ridotta fino a 12,00 m (8 m + 4 m).

Lungo il percorso del metanodotto sono stati previsti ambiti in cui si realizzeranno piccoli allargamenti per consentire il transito dei mezzi anche in caso di loro incrocio. Allargamenti di maggiori dimensioni sono stati previsti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, stradali ed anche in prossimità degli imbocchi delle opere trenchless al fine di garantire la cantierizzazione in sicurezza.

Nell'ambito del Comune di Mezzanego, in riferimento a quanto evidenziato nel documento SPC. LA-E-83021 "Relazione tecnica per la stima delle piante da abbattere, Annesso H allo Studio di Impatto Ambientale", la quantità di piante da abbattere stimata è di circa 1000 individui arborei di specie diverse.

La viabilità comunale che dovrà essere utilizzata per raggiungere i cantieri sarà sottoposta a stress, anche in considerazione del fatto che ad oggi il passaggio è limitato a mezzi con portata inferiore a 3,5 T, con conseguenti disagi per gli abitanti della zona che subiranno l'inevitabile impatto del passaggio di mezzi pesanti.

[...]

Come analizzato nel piano del traffico riportato nello Studio di Impatto Ambientale (Doc. SPC LA-E-83010), la viabilità ordinaria sarà interessata, durante il periodo di cantiere, dai soli mezzi per servizi logistici (principalmente autocarri ed autoarticolati); sarà, in parte, utilizzata anche per la movimentazione dei mezzi operativi unicamente in occasione dell'installazione e smantellamento dei cantieri di linea previsti per i lotti di appalto e, più localmente, per il trasferimento degli stessi mezzi tra le estremità dei tratti trenchless

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 125 di 143	Rev. 0

previsti lungo il tracciato. Nelle percorrenze stradali saranno rispettati tutti i vincoli e i divieti presenti, coerentemente alle disposizioni presenti nel codice della strada.

I mezzi operativi adibiti alla costruzione (i principali dei quali sono escavatori, pale, trattori, ecc...) utilizzeranno prevalentemente per il transito, l'area di passaggio pertinente alla realizzazione dell'opera che segue quindi, il tracciato del metanodotto in progetto. La viabilità ordinaria sarà interessata solo in modo occasionale e temporaneo, limitatamente alle fasi di installazione e smantellamento (move-in/move-out) dei cantieri di linea (per la realizzazione degli attraversamenti trenchless) e dei relativi trasferimenti tra le estremità dei tratti eseguiti con tale metodologia. Il trasporto dei mezzi operativi avverrà con l'ausilio di veicoli adibiti per lo scopo.

L'approvvigionamento delle tubazioni alle piazzole di stoccaggio, riferito all'intera opera in progetto sarà effettuato da normali autoarticolati con una durata presumibile, per ciascuno dei lotti di appalto, in un periodo di circa dieci mesi.

Per il solo comune di Mezzanego, in relazione alla lunghezza della condotta nel territorio comunale pari a 1,025 km, si prevede un numero di viaggi complessivo pari a circa 20 veicoli nell'intera durata del progetto che corrisponde, considerando il coefficiente di equivalenza ANAS, a un incremento medio giornaliero pari circa a 0,3 mezzi.

Le ipotesi di percorrenza analizzate riguardano i percorsi con tragitto più breve che consentono di evitare il transito all'interno dei centri abitati garantendo comunque buone condizioni di operatività al traffico di mezzi pesanti.

Nel territorio analizzato non si hanno rimozioni di tubazioni relative alla dismissione di tratti di linea.

[...]

Pertanto, il nostro Comune, oltre alle mere opere di ripristino del cantiere quali regimazione acque superficiali, drenaggi, inerbimenti e rimboschimenti e dei danni provocati alla viabilità comunale chiede con al presente la stipula ai sensi dell'art. 1 comma 5 della legge 239 n. 2004 di un accordo per la realizzazione di opere compensative e di riequilibrio ambientale.

L'accordo dovrà individuare le misure di compensazione e riequilibrio ambientale da realizzare quali, a titolo esemplificativo, il mantenimento delle strade di cantiere per finalità tagliafuoco o di presidio idrogeologico, la valorizzazione ambientale dei sentieri attraversati dall'opera e dal cantiere, miglioramenti alla viabilità comunale utilizzata per raggiungere le aree interessate dai cantieri.

[...]

Al termine dei lavori di costruzione, tutti gli ambiti interferiti dal cantiere saranno ripristinati per riportare la situazione come alla fase ante-operam. Saranno ripristinate e ricostituite le difese spondali dei corsi d'acqua, verranno ripristinate con messe a dimora di specie arboree e arbustive ed interventi di inerbimento (con apposito progetto di ripristino vegetazionale), le aree caratterizzate da vegetazione naturale e si provvederà anche alla nuova asfaltatura delle strade eventualmente danneggiate.

Eventuali richieste di compensazione come *"il mantenimento delle strade di cantiere per finalità tagliafuoco o di presidio idrogeologico, la valorizzazione ambientale dei sentieri attraversati dall'opera e dal cantiere, miglioramenti alla viabilità comunale utilizzata per raggiungere le aree interessate dai cantieri"*, verranno valutate con gli Enti di rispettiva competenza, in ambito di Procedimento Unico, fermo restando che tutte le viabilità di

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 126 di 143	Rev. 0

cantiere provvisorie su sedimi privati o allargamenti di viabilità pubbliche provvisorie esistenti su sedimi privati verranno a fine lavori completamente ripristinate come previsto dal progetto.

Snam Rete Gas si rende disponibile ad individuare, di concerto con le amministrazioni comunali che ne hanno fatto richiesta, misure di compensazione e di equilibrio territoriale, coerenti con gli obiettivi generali di politica energetica nazionale, così come evidenziato all'articolo 1 comma 5 della legge 23 agosto 2004 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia". Le misure di compensazione individuate saranno regolate da specifici accordi da stipularsi, con le singole amministrazioni comunali, a seguito del rilascio da parte della competente Città Metropolitana di Genova dell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera in oggetto, che sarà richiesta da Snam Rete Gas, in applicazione dell'articolo 52 -bis e seguenti del DPR 327/01 e s.m.i..

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 127 di 143	Rev. 0

6.3 Comune di Ne (DVA. REGISTRO UFFICIALE.I.0021175.12-08-2019)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Comune di Ne.

Oggetto: [ID_VIP:4691] – Istanza di pronuncia di compatibilità ambientale art. 23 del DLgs 152/2006 e s.m.i. – relativa al progetto “Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16”) DP 75 bar e opere connesse in provincia di Genova”.

[...]

La nuova condotta, inoltre, oltre ad interessare prevalentemente aree boscate o agricole, interseca in vari punti strade comunali a servizio di interi paesi non diversamente raggiungibili, attraversa oltre che rivi minori anche i due principali Torrenti che contraddistinguono il nostro territorio, nonché non ultimo le strade provinciali SP 26 della Valgraveglia e SP 88 di Montedomenico.

[...]

In merito a quanto enunciato si precisa quanto segue:

- **Attraversamento di Strade Provinciali.**
Nello specifico, la strada provinciale SP 26 della Valgraveglia e la SP 88 di Montedomenico, saranno attraversate dalla condotta in progetto, rispettivamente con tecnologia di posa trenchless (galleria e trivella spingitubo). Queste modalità operative di cantiere consentono di non interferire direttamente con le strade, garantendo la piena fruibilità della viabilità senza procurare disservizi al traffico veicolare.
- **Attraversamenti di strade minori.**
Generalmente, se la morfologia lo consente, le strade asfaltate saranno attraversate con il metodo della trivella spingitubo con tubo di protezione, garantendo, come per le strade provinciali, la piena fruibilità al traffico locale senza creare disservizi durante le fasi di cantiere. Nel caso in cui sia invece necessario procedere all'attraversamento di strade con scavo a cielo aperto, a causa di particolari condizioni morfologiche ed esigenze di cantiere, i disservizi saranno temporanei e della durata variabile da un minimo di qualche giorno, fino a un massimo di due o tre settimane, in relazione alla morfologia e alle condizioni di lavoro. Tali attraversamenti prevedono l'installazione di pedane in acciaio in grado di garantire il passaggio dei veicoli, a traffico alternato, opportunamente regolamentato da semafori. Al termine delle attività previste tutte le strade saranno riportate alle condizioni antecedenti i lavori procedendo, laddove necessario alla nuova asfaltatura e al ripristino del corretto funzionamento delle stesse.
- **Attraversamenti di corsi d'acqua con la metodologia di scavo a cielo aperto**
In corrispondenza dei corsi d'acqua la condotta sarà posizionata ad una profondità adeguata, tale da garantire l'assoluta sicurezza dell'opera, anche in caso di piena. Questi aspetti sono stati ampiamente trattati, motivati ed evidenziati, nelle relazioni di Compatibilità Idraulica (Annesso D al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica – vedi Doc. SPC LA-E-83050, LA-E-83051; LA-E-83052; LA-E-83053).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 128 di 143	Rev. 0

Al termine della posa della condotta si eseguirà il rinterro dello scavo ed il successivo ripristino morfologico dell'alveo e delle sponde che saranno poi protette con la messa in opere di adeguati interventi appositamente studiati e realizzati prevalentemente con la metodologia dell'ingegneria naturalistica (scogliere, rivestimenti, muri di contenimento, ecc...). Si provvederà, inoltre, ad eseguire mirati ripristini vegetazionali al fine di accelerare il recupero dell'originaria naturalità delle sponde.

[...]

La viabilità comunale che dovrà essere utilizzata per raggiungere i cantieri sarà sottoposta a stress, anche in considerazione del fatto che ad oggi il passaggio è limitato a mezzi con portata inferiore a 3,5 T, con conseguenti disagi per gli abitanti della zona che subiranno l'inevitabile impatto del passaggio di mezzi pesanti.

[...]

Come analizzato nel piano del traffico riportato nello Studio di Impatto Ambientale (Doc. SPC LA-E-83010), la viabilità ordinaria sarà interessata, durante il periodo di cantiere, dai soli mezzi per servizi logistici (principalmente autocarri ed autoarticolati); sarà, in parte, utilizzata anche per la movimentazione dei mezzi operativi unicamente in occasione dell'installazione e smantellamento dei cantieri di linea previsti per i lotti di appalto e, più localmente, per il trasferimento degli stessi mezzi tra le estremità dei tratti trenchless previsti lungo il tracciato. Nelle percorrenze stradali saranno rispettati tutti i vincoli e i divieti presenti, coerentemente alle disposizioni presenti nel codice della strada.

I mezzi operativi adibiti alla costruzione (i principali dei quali sono escavatori, pale, trattori, ecc...) utilizzeranno prevalentemente per il transito, l'area di passaggio pertinente alla realizzazione dell'opera che segue quindi, il tracciato del metanodotto in progetto. La viabilità ordinaria sarà interessata solo in modo occasionale e temporaneo, limitatamente alle fasi di installazione e smantellamento (move-in/move-out) dei cantieri di linea (per la realizzazione degli attraversamenti trenchless) e dei relativi trasferimenti tra le estremità dei tratti eseguiti con tale metodologia. Il trasporto dei mezzi operativi avverrà con l'ausilio di veicoli adibiti per lo scopo.

L'approvvigionamento delle tubazioni alle piazzole di stoccaggio, riferito all'intera opera in progetto sarà effettuato da normali autoarticolati con una durata presumibile, per ciascuno dei lotti di appalto, in un periodo di circa dieci mesi.

Per il solo comune di Ne, in relazione alla lunghezza della condotta nel territorio comunale pari a 8,660 km, si prevede un numero di viaggi complessivo pari a circa 170 veicoli nell'intera durata del progetto che corrisponde, considerando il coefficiente di equivalenza ANAS, a un incremento medio giornaliero pari circa a 3,5 mezzi.

Le ipotesi di percorrenza analizzate riguardano i percorsi con tragitto più breve che consentono di evitare il transito all'interno dei centri abitati garantendo comunque buone condizioni di operatività al traffico di mezzi pesanti.

Nel territorio analizzato non si hanno rimozioni di tubazioni relative alla dismissione di tratti di linea.

Da quanto esposto, si evince come, per quanto riguarda le attività di realizzazione dei nuovi metanodotti, il transito dei mezzi ad esse associato non vada a modificare significativamente l'esistente volume di traffico gravante sulla rete viaria regionale e, conseguentemente, anche gli effetti indotti sulle componenti interessate (atmosfera,

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 129 di 143	Rev. 0

rumore, percorribilità e sicurezza delle strade etc.) possono ritenersi assolutamente trascurabili.

[...]

Conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente in materia i tecnici SNAM hanno comunicato che il cantiere interesserà una fascia della larghezza di circa 50 metri di rispetto con conseguente taglio di decine di migliaia di piante, la realizzazione di nuove strade di penetrazione dei boschi con conseguenti problemi idrogeologici che produrrà un rilevante danno ambientale e paesaggistico.

[...]

In merito a quanto esposto si specifica quanto segue:

- larghezza fascia di lavoro

Le larghezze delle aree di passaggio sono state definite in funzione della morfologia del territorio, delle esigenze di cantiere, soprattutto per quanto riguarda i criteri di sicurezza. In generale, si specifica che nei tratti di pianura l'area di lavoro avrà una larghezza totale pari a 19,00 m (11 m + 8 m); in corrispondenza dei versanti di risalita o discesa tale area sarà ristretta ad una larghezza di 16,00 m (10 m + 6 m) complessivi.

Nei tratti di percorrenza particolari "in cresta" la larghezza sarà ulteriormente ridotta fino a 12,00 m (8 m + 4 m).

Lungo il percorso del metanodotto sono stati previsti ambiti in cui si realizzeranno piccoli allargamenti per consentire il transito dei mezzi anche in caso di loro incrocio. Allargamenti di maggiori dimensioni sono stati previsti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, stradali ed anche in prossimità degli imbocchi delle opere trenchless al fine di garantire la cantierizzazione in sicurezza.

In base allo studio specialistico fornito con il documento SPC. LA-E-83021 "Relazione tecnica per la stima delle piante da abbattere, Annesso H allo Studio di Impatto Ambientale", il taglio piante stimato nel territorio comunale di Ne prevede l'abbattimento di circa 2.500 individui arborei di specie diverse.

Come specificato nello Studio di Impatto Ambientale, su tutte le aree interessate dai lavori si provvederà ad eseguire le opportune opere di ripristino morfologico del terreno realizzando quanto necessario a garantire la regimazione delle acque superficiali, con la protezione degli scarichi dei drenaggi precedentemente realizzati. Si realizzeranno inoltre, tutti gli interventi di mitigazione e ripristino botanico-vegetazionale delle aree interferite in relazione alla caratterizzazione effettuata su base fitosociologica. Si prevede l'adozione delle più moderne tecniche di ripristino utilizzando anche tutte le tecniche dell'ingegneria naturalistica.

Allo scopo sarà prodotto uno specifico progetto di ripristino vegetazionale in scala 1:2.000 in cui, oltre agli interventi specifici di messa a dimora di specie arboree ed arbustive, si imposta e si dettaglia un periodo di cure colturali della durata di 5 anni in cui sarà monitorata e valutata l'evoluzione degli interventi messi in atto al fine di valutare l'evoluzione e il corretto sviluppo di quanto attuato;

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 130 di 143	Rev. 0

[...]

Pertanto, il nostro Comune, oltre alle mere opere di ripristino del cantiere quali regimazione acque superficiali, drenaggi, inerbimenti e rimboschimenti e dei danni provocati alla viabilità comunale chiede con al presente la stipula ai sensi dell'art. 1 comma 5 della legge 239 n. 2004 di un accordo per la realizzazione di opere compensative e di riequilibrio ambientale.

L'accordo dovrà individuare le misure di compensazione e riequilibrio ambientale da realizzare quali, a titolo esemplificativo, il mantenimento delle strade di cantiere per finalità tagliafuoco o di presidio idrogeologico, la valorizzazione ambientale dei sentieri attraversati dall'opera e dal cantiere, miglioramenti alla viabilità comunale utilizzata per raggiungere le aree interessate dai cantieri.

[...]

Al termine dei lavori di costruzione, tutti gli ambiti territoriali interferiti dal cantiere saranno oggetto di interventi di ripristino al fine di riportare la situazione come nella fase ante-operam. Saranno ripristinate e ricostituite le difese spondali dei corsi d'acqua, verranno ripristinate con messe a dimora di specie arboree e arbustive ed interventi di inerbimento (con apposito progetto di ripristino vegetazionale), le aree caratterizzate da vegetazione naturale e si provvederà anche alla nuova asfaltatura delle strade eventualmente danneggiate.

Eventuali richieste di compensazione come *"il mantenimento delle strade di cantiere per finalità tagliafuoco o di presidio idrogeologico, la valorizzazione ambientale dei sentieri attraversati dall'opera e dal cantiere, miglioramenti alla viabilità comunale utilizzata per raggiungere le aree interessate dai cantieri"*, verranno valutate con gli Enti di rispettiva competenza, in ambito di Procedimento Unico, fermo restando che tutte le viabilità di cantiere provvisorie su sedimi privati o allargamenti di viabilità pubbliche provvisorie esistenti su sedimi privati verranno a fine lavori completamente ripristinate come previsto dal progetto.

Snam Rete Gas si rende disponibile ad individuare, di concerto con le amministrazioni comunali che ne hanno fatto richiesta, misure di compensazione e di equilibrio territoriale, coerenti con gli obiettivi generali di politica energetica nazionale, così come evidenziato all'articolo 1 comma 5 della legge 23 agosto 2004 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia". Le misure di compensazione individuate saranno regolate da specifici accordi da stipularsi, con le singole amministrazioni comunali, a seguito del rilascio da parte della competente Città Metropolitana di Genova dell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera in oggetto, che sarà richiesta da Snam Rete Gas, in applicazione dell'articolo 52 -bis e seguenti del Dpr 327/01 e s.m.i..

6.4 Signori Giovanni e Paola Peirano (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0020884.07-08-2019)

Di seguito si riportano le osservazioni ai sensi dell'Art. 24 comma 3 del D.Lgs. 152/2006 come citato nell'avviso pubblicato relativamente all'infrastruttura "Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse, dei Signori Giovanni e

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 131 di 143	Rev. 0

Paola Peirano, tramite lo Studio Tecnico Geom. Marco Podestà, via Cian der cà, 13 – San Colombano Certenoli (GE).

Le risposte sono fornite elencandole per argomento trattato, visto che le stesse osservazioni sono riportate in punti differenti del documento. I punti a cui ci si riferisce sono indicati prima del testo delle risposte.

Punto 1

[...]

Più precisamente la parte che attraversa alcuni appezzamenti di proprietà dei Sig.ri Peirano Paola e Giovanni in Comune di Coreglia Ligure nelle vicinanze del Fossato di Coreglia, graficamente rappresentati dalla Tavola 8 nel dettaglio al PIL km 30,300.

[...]

Punto 3.1 PIAZZOLA STOCCAGGIO TUBAZIONI.

[...]

Dalla documentazione progettuale si rileva che la piazzola di stoccaggio tubazioni è stata individuata in un'area pianeggiante attualmente coltivata ed in fregio ad un nucleo abitato. Tale scelta appare discutibile in quanto crea oltre che un danno seppur temporaneo (poi a seconda dei ripristini anche definitivo) alla proprietà anche un pessimo impatto generale in quanto è ubicato nelle immediate vicinanze di un nucleo abitato (foto 1)



FOTO -1- Particolare Zona Stoccaggio Tubi in progetto

Si propone di traslare detta area di qualche centinaio di metri in un'area egualmente pianeggiante, ad oggi boscata con crescita di vegetazione infestante ed a debita distanza dai centri abitati (foto 2).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 132 di 143	Rev. 0



FOTO -2- Particolare Zona Stoccaggio Tubi proposta

Tale soluzione che non crea aggravii all'esecuzione dell'opera è altresì miglioratrice sia per quanto concerne l'impatto durante e dopo l'esecuzione dei lavori sia perché complessivamente non interferisce con gli insediamenti abitati in quanto si trova in una zona boscata e caratterizzata da crescita di vegetazione infestante.

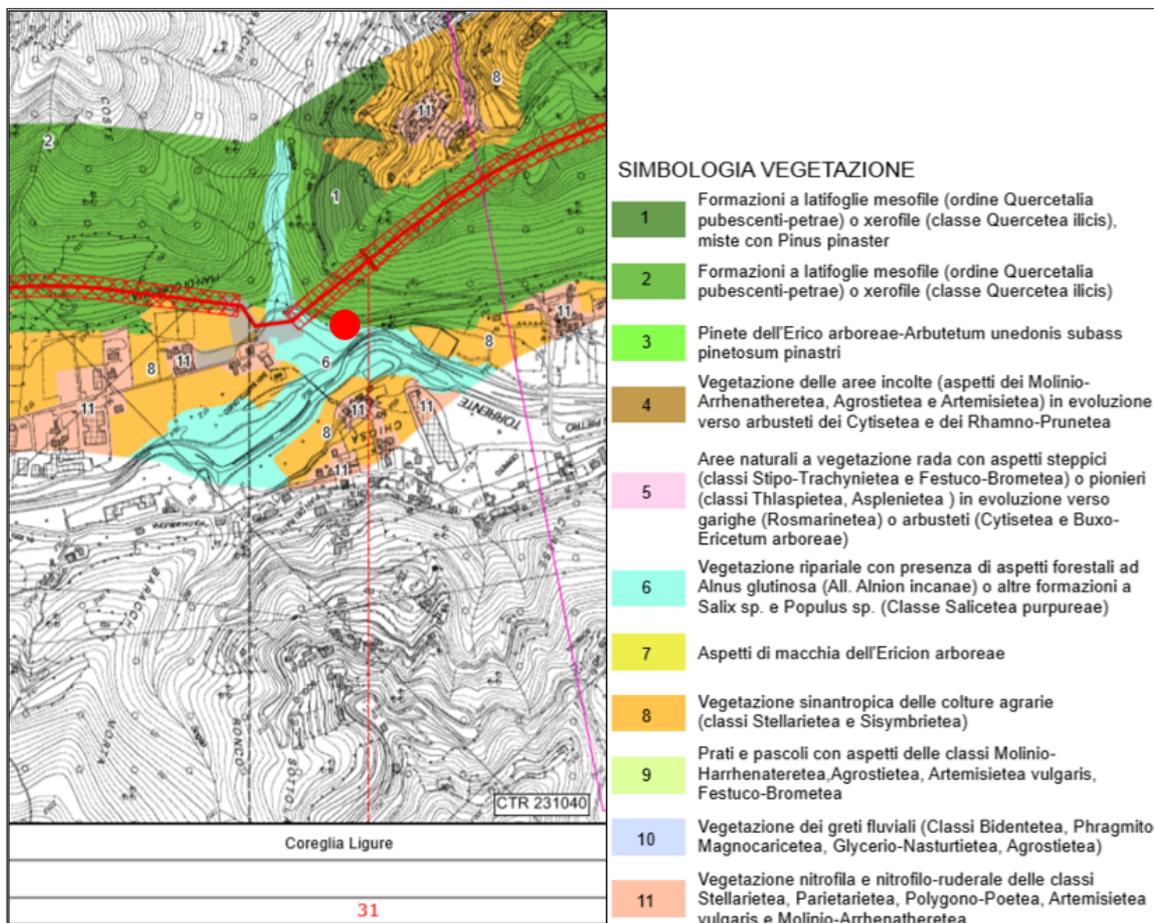
[...]

La posizione della piazzola di stoccaggio tubazioni è stata individuata nell'area in oggetto poiché la stessa risulta posizionata in prossimità della strada comunale su un terreno pianeggiante agricolo che consente, oltre a non dover intervenire sulla piazzola stessa, di limitare il traffico indotto a livello locale e la realizzazione di nuove strade di accesso per postazioni alternative. L'ubicazione in questo punto risulta ottimale al fine di minimizzare in modo importante l'impatto ambientale e agevolare le operazioni di cantiere a servizio della realizzazione dei tratti trenchless.

Altre considerazioni sono riportate di seguito in merito alla scelta del tracciato e valgono anche per quanto riguarda la piazzola di stoccaggio tubi prevista, in cui si opererà in modo da rispettare al massimo tutte le componenti ambientali coinvolte e, attraverso le opportune e collaudate tecniche di ripristino morfologico e vegetazionale, per riportare il terreno alle condizioni ante operam. Tale pratica è consolidata da decenni di interventi simili su tutto il territorio nazionale e all'estero e prevede l'accantonamento dello strato superficiale (circa 30 cm) di terreno fertile, in modo differenziato rispetto alle parti sottostanti, con il conseguente riposizionamento dei terreni rispettando la stratigrafia e garantendo la fertilità dei terreni.

La posizione alternativa della piazzola, suggerita nell'osservazione, ricade in ambito boschivo di contatto tra le Formazioni a latifoglie mesofile (Ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae*) e la vegetazione ripariale con presenza di aspetti forestali ad *Alnus glutinosa* (All. *Alnion incanae*) o altre formazioni a *Salix* sp. e *Populus* sp. (Classe *Salicetea purpureae*) (vedi Dis. LB-D-83215_r1 "Carta della vegetazione" di cui si riporta uno stralcio).

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 133 di 143	Rev. 0



Il bollo rosso identifica la posizione proposta.

L'ambito ipotizzato, valutato preliminarmente in fase di fattibilità, è stato scartato poiché, sebbene lungo la strada siano presenti elementi di vegetazione alloctona come ad esempio la robinia (*Robinia pseudoacacia*), la realizzazione della piazzola richiede un forte disboscamento e la realizzazione di una nuova strada di accesso che provoca un impatto ambientale notevole, sia dal punto di vista botanico-vegetazionale che a livello paesaggistico essendo l'area molto visibile dalla strada di Pian di Coreglia. Tale area presenta inoltre, una morfologia tale da renderla più difficilmente ripristinabile alle condizioni ante operam.

Alla luce delle argomentazioni sopra esposte la richiesta della proprietà di modifica progettuale non può essere accolta.

Punto 2 (1° e 2° periodo)

[...]

Come si evince dalla documentazione progettuale gli appezzamenti di proprietà dei Signori Peirano sono interessati dal tracciato del metanodotto in oggetto in maniera sostanziale in quanto, esaminando gli elaborati progettuali in rapporto agli appezzamenti di proprietà, come da planimetria catastale allegata sotto la lettera "D", gli stessi sono oggetto di opere abbastanza invasive. Infatti, oltre ad essere interessati da un'infrastruttura provvisoria denominata "piazzola di stoccaggio tubazioni" già di per se

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 134 di 143	Rev. 0

depauperante sono altresì interessati dal tracciato del metanodotto sia in tunnel che semplicemente interrato.

[...]

[...]

Punto 3.2 TRACCIATO TUBAZIONE.

Nel dettaglio al presente punto si vuole fornire una piccola variazione del tracciato della tubazione nella connessione tra il tunnel proveniente da San Colombano (Fossato di Canevale) con quello in prosecuzione per Cicagna (Fossato di Pendola). Infatti, nella documentazione progettuale agli atti detta connessione interessa oltre che la pubblica viabilità anche alcuni terreni pianeggianti ad oggi regolarmente coltivati ed un rustico potenzialmente, previa ristrutturazione, abitabile. Tale soluzione a parere del sottoscritto appare abbastanza invasiva impattante negativamente con la pubblica viabilità e l'insediabilità della zona.

Una soluzione che potrebbe essere attuata senza alcun particolare aggravio nelle economie dell'opera consisterebbe in una piccola rettifica del tracciato come di seguito descritto.

Infatti, traslando leggermente verso monte sia l'uscita del tunnel proveniente da San Colombano, sia l'entrata del tunnel verso Cicagna (come da planimetria allegata), viene completamente annullata l'interferenza con la pubblica viabilità, non vengono danneggiati fondi coltivati e non si interferisce con la potenziale insediabilità del territorio.

[...]

In merito alle osservazioni sopra elencate si precisa quanto segue.

In fase di Studio di Fattibilità del progetto in oggetto, sono state analizzate diverse alternative di tracciato che, in relazione a problematiche di natura tecnica e di impatto ambientale, hanno portato all'individuazione dell'attuale linea. Lo studio delle alternative di tracciato è riportato nei documenti SPC LA-E-83010 "Studio di Impatto Ambientale" e SPC LA-E- 80084 "Analisi delle alternative di tracciato" – Annesso A alla presente relazione.

L'attuale soluzione progettuale prevede l'attraversamento parziale dei terreni di proprietà dei Signori Peirano.

Le alternative legittimamente proposte dalla proprietà dei lotti interessati e contenute nelle osservazioni erano state quindi analizzate assieme ad altre, ma sono state abbandonate a causa di problematiche ambientali, di seguito evidenziate, che avrebbero determinato un impatto considerevole nel territorio interessato.

Il tracciato previsto, come già specificato, è stato ipotizzato a seguito della valutazione delle diverse alternative e a valle degli incontri avuti con le amministrazioni locali in modo da interferire il meno possibile con gli ambiti di pianura e minimizzare il più possibile l'impatto ambientale.

Una delle soluzioni valutate durante i sopralluoghi e gli studi svolti in fase di fattibilità, prevedeva una maggiore percorrenza lungo la Piana di Coreglia, da attraversare con tecnologia tradizionale con posa della linea con scavi a cielo aperto. A seguito di valutazioni tecniche e di verifiche con le Amministrazioni Comunali, è emersa la necessità di modificare i tracciati per interferire il meno possibile con gli ambiti di pianura in quanto censiti nel PGT vigente e a destinazione produttiva; pertanto, sono state studiate alternative tecnicamente complesse al fine di ridurre al minimo tutte le interferenze della linea

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 135 di 143	Rev. 0

andando a progettare interventi con moderne tecnologie trenchless, grazie alle quali si riducono drasticamente le interferenze paesaggistico-ambientali.

Si ribadisce comunque, che anche i tratti attraversati con tecnologia di posa con scavo a cielo aperto consentono un impatto limitato alla sola fase di costruzione in relazione alla cantierizzazione e ad opera ultimata, l'infrastruttura risulterà completamente invisibile (saranno visibili solamente le paline di segnalazione della linea) con i terreni riportati alle medesime condizioni morfologiche ed agronomiche, senza limitazione alle normali pratiche agricole e zootecniche.

L'alternativa proposta dai Signori Peirano prevede di spostare i cantieri per la realizzazione dei Microtunnel denominati Cà Tiezzi e Coreglia 1, in posizione traslata a monte che, pur evitando i tratti di terreno in questione, presenta delle difficoltà tecniche notevoli. Infatti, in corrispondenza del Fossato di Coreglia la realizzazione dei cantieri con gli spazi per operare in sicurezza, impone la necessità di intervenire con sbancamenti e riporti di terreno notevoli che provocherebbero un elevato impatto dal punto di vista geomorfologico e di dissesto idrogeologico. Inoltre, la situazione vegetazionale presente di bosco ripariale a contatto con un bosco di latifoglie di versante, determinerebbe un alto impatto a carico della vegetazione naturale e del corso d'acqua suddetto. A livello paesaggistico - archeologico ci si trova in corrispondenza di un insediamento segnalato come molto interessante in cui è presente un ponte di origine medioevale, che occorre senza meno salvaguardare, ed alcuni edifici con datazione simile di rilevante interesse archeologico e paesaggistico. Per la realizzazione delle opere suddette in tali ambiti, si dovrebbe inoltre prevedere la realizzazione di una nuova strada di cantiere da realizzare con percorrenza in ambiti boschivi che presenta difficili soluzioni alternative; le stesse provocherebbero impatti notevoli a carico della vegetazione naturale e degli edifici presenti. Inoltre, sarebbero interferiti anche tratti di sentieri individuati e segnalati come viabilità storica, identificati da muri a secco di antica realizzazione che, in fase di cantiere andrebbero demoliti e ricostruiti, risultando, in questo caso difficile riportare gli stessi alle condizioni ante-operam anche in relazione alla datazione storica della loro costruzione. Infatti, i manufatti sopra citati sono tutelati dalla Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio.

Alla luce delle argomentazioni sopra esposte la richiesta della proprietà di modifica progettuale non può essere accolta.

Punto 2 (3° periodo)

[...]

È stato previsto altresì dalla documentazione progettuale nella medesima zona anche un PIL "Punto di Intercettazione Linea" (n° 5 Km 30,300) che nel dettaglio però non è chiaro in che cosa consista, si presume tuttavia che non sia comunque un'opera miglioratrice dei fondi in questione.

[...]

Il PIL (Punto di Intercettazione di Linea) consiste in un'area in cui è presente un sistema di intercettazione della condotta finalizzato alla gestione in sicurezza del metanodotto, in quanto consente di interrompere il flusso del gas in caso di necessità. La distanza di tali dispositivi lungo la linea è imposta dal Decreto Ministeriale 17 aprile 2008 che regola la spaziatura degli impianti per progetti di questo tipo con un intervallo non superiore ai 10 km nonché da esigenze progettuali.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 136 di 143	Rev. 0

Punto 3.3 – PIL Punto Intercettazione Linea

[...]

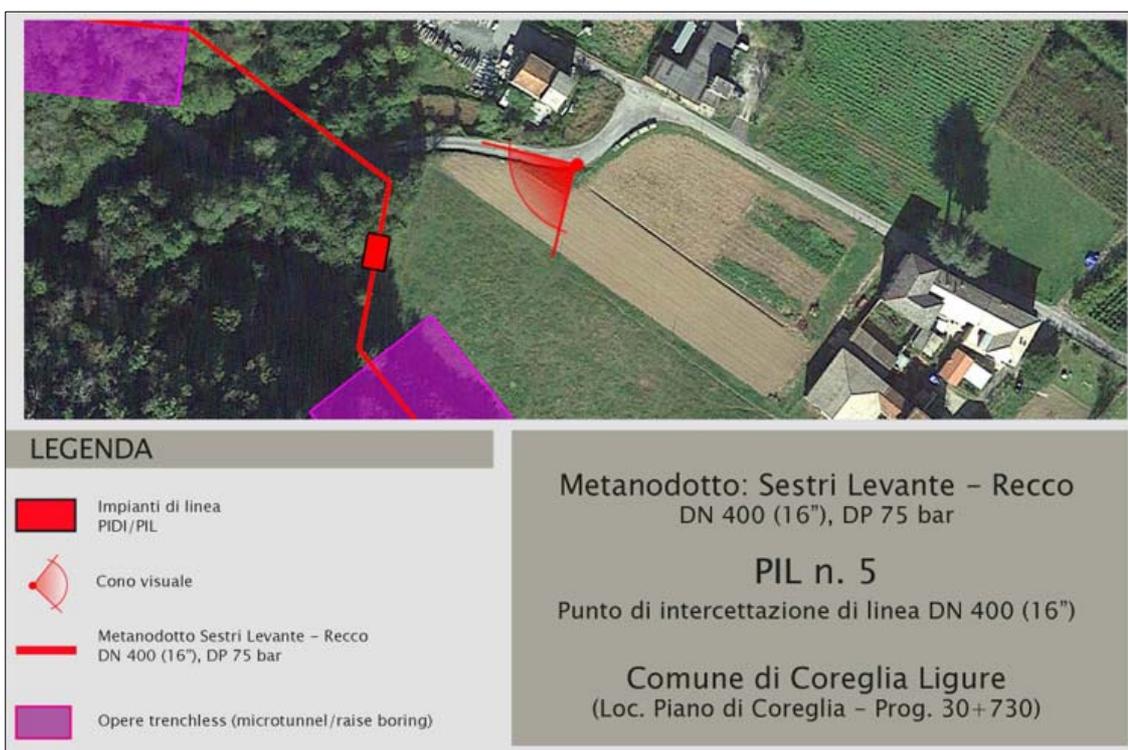
Non è chiaro dalla documentazione progettuale pubblicata in cosa consiste tale opera tuttavia si ipotizza che sia costituita da un qualche manufatto fisso e comunque depauperante per gli appezzamenti dove è stato progettato, in quanto trattasi di una porzione di territorio pianeggiante ad oggi regolarmente coltivata e potenzialmente sfruttabile sia sotto il profilo abitativo che produttivo.

Una soluzione che potrebbe essere attuata senza alcun particolare aggravio nelle economie dell'opera consisterebbe in una piccola rettifica del tracciato come di seguito descritto.

Traslando il tracciato come descritto al precedente p.to 3.2 il punto di intercettazione linea può essere tranquillamente posizionato dopo l'uscita del tunnel proveniente dal Fossato di Canevale o meglio immediatamente prima dell'entrata nel tunnel in direzione Fossato di Pendola come meglio rappresentato nell'elaborato grafico allegato.

[...]

Il PIL in oggetto è posizionato coerentemente al tracciato che risulta dallo studio delle alternative e, a seguito della valutazione di molteplici fattori tecnici ed ambientali, precedentemente esposti. La posizione, a seguito di ottimizzazioni progettuali, risulta in un ambito marginale esterno rispetto alla proprietà, al limite dell'area boscata, rendendo quindi minimo l'aggravio arrecato ai fondi, che nelle ipotesi alternative di tracciato risultava maggiore (vedi stralcio cartografico allegato e fotosimulazione Fig. 7.1/F – Doc. SPC LA-E-83020_r1, Relazione Paesaggistica).



CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 137 di 143	Rev. 0

Per completezza informativa si ricorda che, nella documentazione prodotta in sede di Studio di Impatto Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83010_r1) sono riportate tutte le informazioni relative al progetto. Nello specifico si veda il Doc. SPC LA-E-83009_r1 "Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica" in cui all'Allegato 5 è riportato il Disegno Tipico dell'Impianto in Progetto (vedi Dis. LC-D-83366 "Punto di Intercettazione di Linea PIL n. 5 – Loc. Piano di Coreglia") previsto in questo ambito e che consiste in un impianto fisso con dimensioni contenute di circa 6,70 x 3,70 m . L'impianto non prevede la realizzazione di edifici o altri locali tecnici all'interno della recinzione ma solamente la presenza di alcune parti accessorie di piping fuori terra, necessari alla chiusura della valvola di linea interrata al fine di operare nelle condizioni massime di sicurezza. Al termine dei lavori l'area sarà poi opportunamente mitigata con l'inserimento di specie arbustive autoctone, inserite al fine di mascherare e consentire la migliore armonizzazione dell'opera nell'ambiente circostante, come da progetto di dettaglio di mitigazione e ripristino vegetazionale predisposto (vedi Doc. SPC LA-E-83015_r1 Annesso C al presente documento). Alla luce delle argomentazioni sopra esposte la richiesta della proprietà di modifica progettuale non può essere accolta.

6.5 Azienda Agricola Solari (mail del 5 dicembre 2019)

Di seguito si riportano le osservazioni ricevute a mezzo posta elettronica in data 5 dicembre 2019 da un gruppo di residenti rappresentati dall'Azienda Agricola Solari.

"Siamo un gruppo di residenti nella frazione del comune di San Colombano Certenoli località Pian dei Cunei (Genova) dove è previsto il passaggio del metanodotto Recco Sestri Levante siamo preoccupati e allo stesso tempo sconcertati in quanto il tracciato si sviluppa in questa frazione per gran parte del tragitto su un territorio dal punto di vista morfologico fragilissimo con conclamate frane su una strada comunale che in passato proprio per queste frane è stata chiusa un anno e mezzo. Le carotature eseguite dalla Snam per verificare il terreno non sono assolutamente attendibili in quanto fatte molto più a valle dove il terreno è assolutamente diverso e inoltre è assurda la vicinanza dell'impianto ad alcune abitazioni l'assurdità di questo tracciato come si può notare subito sulla carta è lo strano cambio di tragitto del metanodotto cioè dal ponte dei Maggi cioè dalla centrale elettrica abbandona il fiume per salire su una montagna vicino a una scuola continuare su un territorio con una notevole pendenza e franoso (in allegato carta di suscettività con 6 frane attive) per gettarsi di nuovo nel fiume passando però inevitabilmente su dei giardini di case private, quando invece dal ponte dei Maggi si poteva arrivare allo stesso punto nel fiume chiediamo al vostro Ministero di interpellare la ditta e tornare al primo tracciato distinti saluti n tel rif 3450754901".

A supporto della richiesta si allegano due immagini. (Fig. 6.2/A e Fig. 6.2/B)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 138 di 143	Rev. 0

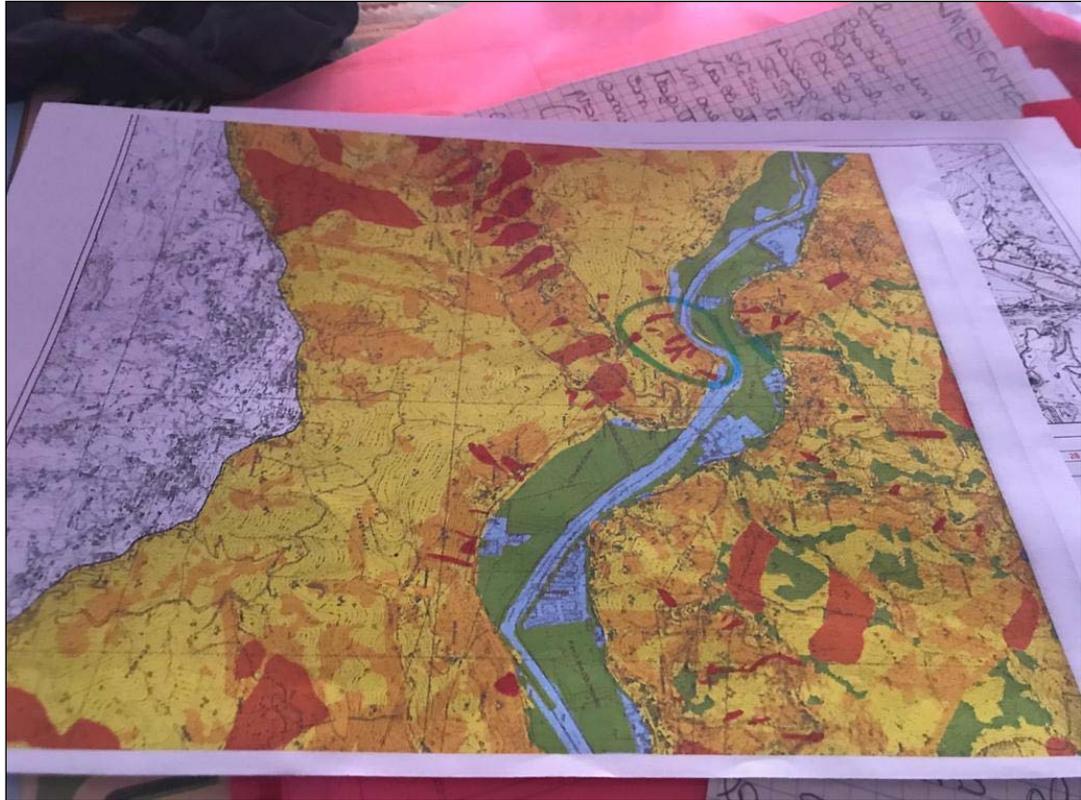


Fig. 6.2/A: stralci cartografia pericolosità geomorfologica

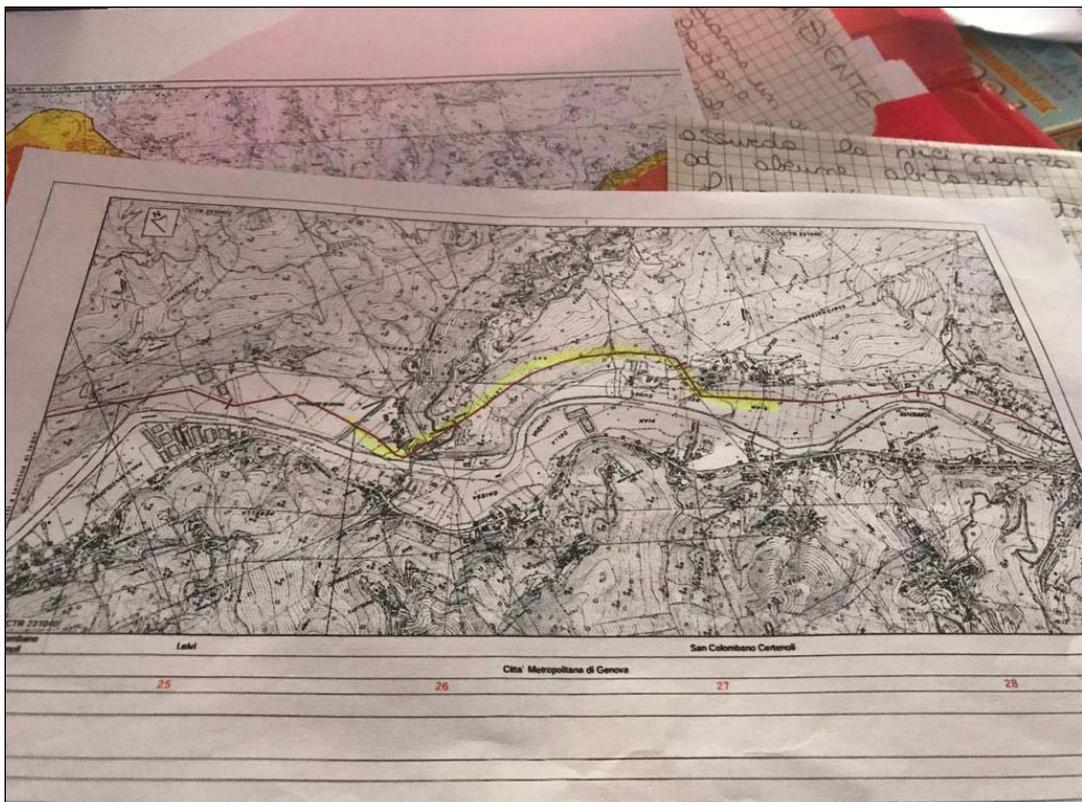


Fig. 6.2/B: stralci cartografia tracciato di progetto

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 139 di 143	Rev. 0

In riferimento a questa richiesta si fa presente che, con molta probabilità, il gruppo di residenti ha preso visione di una versione del progetto del tutto preliminare e oramai superata.

Infatti, il tracciato attuale della linea del Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16”), DP 75 bar ed opere connesse, segue una direttrice differente da quella sopra riportata e studiata in fase di fattibilità.

Per completezza informativa si riporta lo stralcio cartografico del tracciato di progetto (vedi Dis. LB-D-83201 rev. 1) attuale (vedi Fig. 6.2/C), e della carta della pericolosità geomorfologica (vedi Dis. LB-D-83218 rev. 1 “Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) Carta della suscettività al dissesto (Pericolosità Geomorfologica) – Allegato 3 (vedi Fig. 6.2/D).

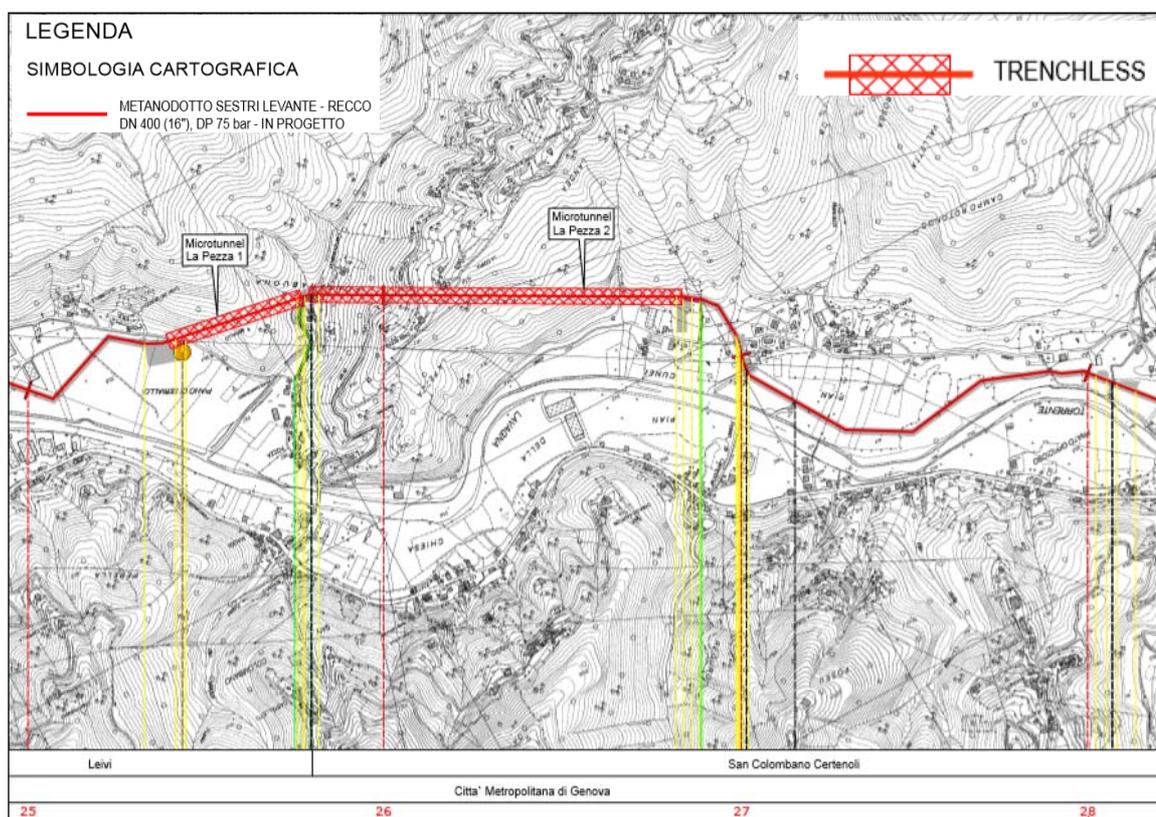
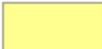
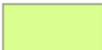


Fig. 6.2/C: stralcio cartografia tracciato di progetto corretta. In rosso la linea in progetto. La retinatura rappresenta i tratti attraversati con tecnologia trenchless (particolare Tav. 7)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 140 di 143	Rev. 0

LEGENDA SIMBOLOGIA PAI

SUSCETTIVITA' AL DISSESTO

	Pg4 - MOLTO ELEVATA
	Pg3a - ELEVATA
	Pg3b - ELEVATA
	Pg2 - MEDIA
	Pg1 - BASSA
	Pg0 - MOLTO BASSA

CLASSI SPECIALI

	TIPO A - Cave attive, miniere attive e discariche in esercizio
	TIPO B ₁ - Cave inattive e miniere abbandonate
	TIPO B ₂ - Discariche dismesse e riporti antropici

LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

 METANODOTTO SESTRI LEVANTE - RECCO
DN 400 (16"), DP 75 bar - IN PROGETTO

 TRENCHLESS

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 141 di 143	Rev. 0

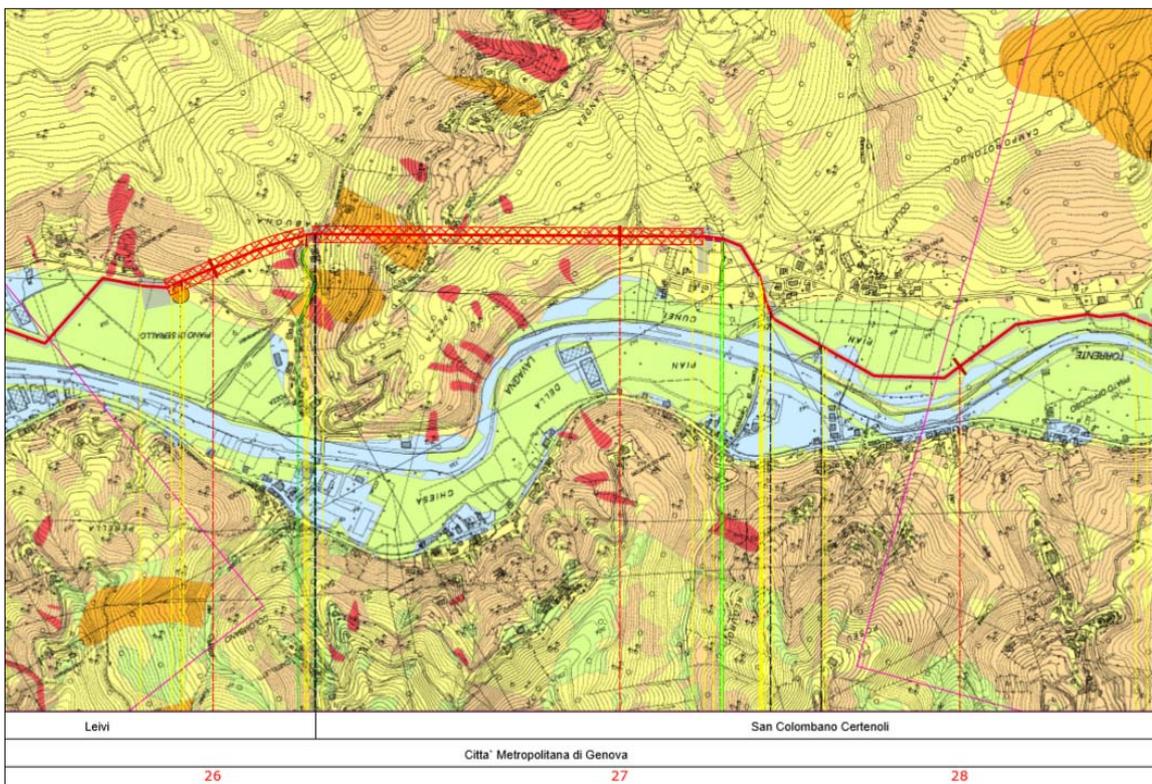


Fig. 6.2/D: stralcio cartografia pericolosità geomorfologica corretta (particolare Tav. 7)

Come si evince dalle immagini riportate, le aree con dissesto geomorfologico sono state completamente evitate dalla linea in progetto. Inoltre, grazie al fatto che in questi tratti la percorrenza è prevista con tecnologie trenchless, saranno inesistenti anche tutte le interferenze con il territorio circostante a livello paesaggistico ed ecosistemico. Lo stesso discorso vale per l'interferenza con l'edificio scolastico che risulta distante circa 410 metri dalle aree di cantiere.

In merito all'attraversamento della linea in ambito di pianura, la percorrenza avviene in ambiti in cui si rilevano prevalentemente piccoli appezzamenti coltivati. La distanza dalle abitazioni e dalle strutture è sempre garantita e in linea con le normative vigenti. Queste fasce fluviali sono normate a livello di Piano di Bacino come riportato nello stralcio cartografico (vedi Fig. 6.2/E) e Dis.LB-D-83219 rev. 1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Carta delle fasce di inondabilità (Pericolosità idraulica) (scala 1:10.000).

Per tali ambiti valgono le norme tecniche di attuazione, nello specifico gli Artt. 14 e 15, previste dal Piano di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico che limitano fortemente tutti gli interventi da parte dei privati.

Per contro, la realizzazione del metanodotto non contrasta con le normative e si pone in un ambito in cui la realizzazione del progetto mostra estrema sicurezza.

Le interferenze con il territorio in un contesto con caratteristiche simili sono limitate alla fase di cantiere. Al termine dei lavori, tutti gli interventi di ripristino morfologico e

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83075	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 142 di 143	Rev. 0

vegetazionale consentono di riportare in breve tempo l'ambito interferito alle condizioni ante-operam, senza alcuna limitazione per la coltivazione.

Alla luce delle argomentazioni sopra esposte la richiesta della proprietà di modifica progettuale non può essere accolta.

Ambito 16 e Torrente Lavagna
(legenda nuova cartografia Regione Liguria)

FASCE DI INONDABILITÀ

	Fascia A
	Fascia A*
	Fascia B
	Fascia B-Ambito B0
	Fascia B-Ambito BB
	Fascia B* (Aree storicamente inondate in tratti non indagati o con indagini non sufficienti)
	Fascia C
	Fascia C (Aree storicamente inondate in tratti indagati)
	Fascia C (Aree ex inondabili)
	ALVEO A CIELO APERTO
	ALVEO TOMBINATO

FASCE DI RIASETTO FLUVIALE

	art. 14
	art. 14, comma 4

LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

 METANODOTTO SESTRI LEVANTE - RECCO
DN 400 (16"), DP 75 bar - IN PROGETTO



TRENCHLESS

