



*Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza
Energetica*

Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

Parere n. 126 del 02 febbraio 2023

Progetto	<p><i>Valutazione Impatto Ambientale</i> Rifacimento metanodotto Livorno-Piombino DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse</p> <p>ID_VIP: 8253</p>
Proponente	<p>SNAM Rete Gas S.p.A.</p>

La Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

RICHIAMATE le norme in materia di VIA e in particolare:

- la direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- la direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- la direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, attuata con il regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;
- la direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- il decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 recante "*Norme in materia ambientale*" e, in particolare, la Parte seconda e relativi allegati;
- la legge dell'11 febbraio 1992, n. 157, recante "*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*";
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308 recante "*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*";
- le Linee Guida Nazionali recanti le "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*", n. 28/2020, approvate dal Consiglio SNPA;
- le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4;
- la delibera ISPRA del 22 aprile 2015 recante "*Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA)*";
- il decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 - "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*";
- la legge 26 ottobre 1995, n. 447 - "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e relativi decreti applicativi;
- la legge 22 febbraio 2001, n. 36 "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (Inquinamento elettromagnetico)*" e relativi decreti applicativi;
- il Decreto Legge del 1° marzo 2021, n. 22, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 aprile 2021, n. 55, recante "Disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei Ministeri";

RICHIAMATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC e in particolare:

- l'art. 8, comma 2 bis, del decreto legislativo del 3 aprile 2006, n.152 che ha istituito la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (di seguito la Commissione) per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti compresi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), di quelli finanziati a valere sul fondo complementare nonché dei progetti attuativi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima, individuati nell'allegato I-bis al presente decreto, che opera con le modalità previste dagli artt. 20, 21, 23, 24, 25, commi 1, 2-bis, 2-ter, 3, 4, 5, 6 e 7, e 27 del medesimo decreto legislativo;
- il Decreto del Ministro della Transizione Ecologica del 2 settembre 2021, n. 361 in materia di composizione, compiti, articolazione, organizzazione e modalità di funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;

- il Decreto del Ministro della Transizione Ecologica di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze del 21 gennaio 2022, n. 54 in materia di costi di funzionamento della Commissione Tecnica di PNRR-PNIEC;
- i decreti del Ministro della Transizione Ecologica del 10 novembre 2021, n. 457, del 29 dicembre 2021, n. 551, del 25 maggio 2022 n. 212 e del 22 giugno 2022 n. 245, di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC e del 30 dicembre 2021, n. 553 di nomina del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC; gli ulteriori decreti di nomina dei Componenti della Commissione n.27232 e n.27234 del 3 marzo 2022, n.60868 del 16 maggio 2022, n. 65912 e n.65913 del 26 maggio 2022;
- la Disposizione 2 prot. 596 del 7 febbraio 2022 di nomina dei Coordinatori delle Sottocommissioni PNRR e PNIEC, di nomina dei Referenti dei Gruppi Istruttori e dei Commissari componenti di tali Gruppi e del Segretario della Commissione PNRR-PNIEC;
- la designazione dei rappresentanti del Ministero della Cultura (MiC) in Commissione ai sensi dell'art. 8, comma 2-bis, settimo periodo del Dlgs. n. 152/2006, acquisita con prot. n. 0002385 del 3 febbraio 2022 e la successiva nota acquisita con prot. n. 0006868 del 21 marzo 2022.

DATO ATTO che i passaggi amministrativi del procedimento sono stati i seguenti:

- Data ricezione istanza: 30/03/2022;
- Data avvio consultazione pubblica: 10/05/2022;
- Termine presentazione Osservazioni del Pubblico: 10/06/2022;
- Data richiesta Integrazioni: 21/06/2022;
- Data ricezione Integrazioni: 10/11/2022;
- Data comunicazione avvio nuova consultazione pubblica: 16/11/2022;
- Termine presentazione Osservazioni del Pubblico su pubblicazione integrazioni: 01/12/2022.

RILEVATO che:

- SNAM RETE GAS SpA (di seguito Proponente) con nota prot. 250 del 23/03/2022, ha presentato istanza per la pronuncia di compatibilità ambientale del Progetto di "Rifacimento metanodotto Livorno - Piombino ed opere connesse" e che la documentazione di riferimento è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale valutazioni ambientali, con nota del 30/03/2022 al prot. n. MiTE/0040923;
- la documentazione allegata all'istanza è stata pubblicata sul sito internet istituzionale all'indirizzo <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8537/12596>, con termine di presentazione delle osservazioni fissato al 10/06/2022, e che la citata Divisione, con nota prot. MiTE/0058057 del 10/05/2022, ha comunicato a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione comunicando la procedibilità dell'istanza;
- con nota protocollo MITE n. 77500 del 21/06/2022, e prot. CTVA n. 4135 del 21/06/2022 la Commissione ha chiesto di integrare la documentazione trasmessa;
- con nota prot. 1389 del 07/11/2022, acquisita al prot. Mite n. 0140008 del 10/11/2022, il proponente, dopo un periodo di proroga assentita con nota prot. MITE n. 0083593 del 05/07/2022, ha consegnato la documentazione integrativa;
- il 16/11/2022 è stato dato avvio alla nuova consultazione pubblica, con termine di presentazione delle osservazioni fissato al 01/12/2022;
- con nota prot. 1607 del 21/12/2022, acquisita al prot. Mite n. 345 del 02/02/2023, il Proponente ha trasmesso integrazioni in risposta alla nota ARPAT nota prot. 2022/0092376 del 28/11/2022;
- il 09/01/2023 è stato dato avvio alla nuova consultazione pubblica, con termine di presentazione delle osservazioni fissato al 24/01/2023;
- il progetto prevede il rifacimento del metanodotto Livorno-Piombino che è di lunghezza superiore a 40 km (lung. 84 km), valore che rappresenta la soglia di discrimine tra la VIA e la verifica di assoggettabilità (di competenza statale) unitamente al diametro della condotta, che, nel caso di specie è di 750 mm (ed è quindi entro la soglia per l'applicazione della verifica di assoggettabilità); tuttavia,

il progetto non può ricadere nell'Allegato II che elenca le tipologie cui si applica la verifica di assoggettabilità poiché, oltre a superare in lunghezza la predetta soglia, interferisce con Zone protette con conseguente dimezzamento delle soglie "Si precisa inoltre che il progetto in questione non ricade neppure parzialmente all'interno di tali aree ma gli impatti derivanti dalla sua attuazione potrebbero interferire con una/più area/e. Alla luce delle potenziali interferenze del progetto in questione con le aree della rete Natura 2000 ZSC IT5170009 "Lago di Santa Luce", ZSC/ZPS IT5160004 "Padule di Bolgheri", ZSC/ZPS IT5160010 "Padule Orti – Bottagone" e ZSC IT5160022 "Monti Livornesi", la Valutazione di Incidenza è integrata nella procedura di VIA, ai sensi dell'art.10 del D.Lgs. 152/2006. In ragione di tale circostanza, la presente è inviata alla Regione Toscana in qualità di Ente Gestore delle suddette aree, al fine delle espressioni di competenza.;

- il progetto va dunque compreso nella tipologia di opere assoggettate a VIA statale, elencate art. 8, c. 2-bis, del D.Lgs. 152/2006, in quanto ricompreso tra le categorie progettuali di cui all'Allegato II-bis alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 di competenza statale, al punto 1 lettera b, denominata "installazione di oleodotti e gasdotti e condutture per il trasporto di flussi di CO2 ai fini dello stoccaggio geologico superiori a 20 km" di nuova realizzazione, nonché tra i progetti di attuazione del Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC) di cui Allegato I bis, del medesimo del D.Lgs. 152/2006, nella tipologia indicata al punto 3.2.1 denominata "Miglioramento della flessibilità della rete nazionale e regionale di trasporto e ammodernamento delle stesse reti, finalizzato all'aumento degli standard di sicurezza e controllo";

CONSIDERATO che

- ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell'art. 1, comma 1 bis, della legge n. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci;
- il progetto consiste nel rifacimento del metanodotto denominato "Livorno – Piombino", che si estende per 84,240 km da nord verso sud nella porzione occidentale della Regione Toscana;
- il progetto è localizzato nel territorio della Regione Toscana, interessando le province di Livorno e Pisa e i comuni di Collesalveti, Rosignano Marittimo, Cecina, Bibbona, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima e Piombino in Provincia di Livorno e Fauglia, Santa Luce, Castellina Marittima e Riparbella in Provincia di Pisa; il progetto, non rientra direttamente in aree naturali protette (L. 394/1991) o in siti di Rete Natura 2000 ma presenta potenziali interferenze con le aree della rete Natura 2000: - ZSC IT5170009 "Lago di Santa Luce", - ZSC/ZPS IT5160004 "Padule di Bolgheri", - ZSC/ZPS IT5160010 "Padule Orti – Bottagone" e - ZSC IT5160022 "Monti Livornesi";
- la procedura è quella dell'Autorizzazione Unica di cui al D.P.R. 327/2001 e l'Autorità competente al rilascio è la Regione Toscana.

DATO ATTO che:

- la valutazione è effettuata sulla base della seguente documentazione depositata dal Proponente:
 - Studio di Impatto Ambientale;
 - Relazioni specialistiche;
 - Elaborati progettuali e cartografie;
 - Relazione di Incidenza;
 - Sintesi non tecnica;
 - Relazione paesaggistica;
 - Piano di Monitoraggio Ambientale;
 - Piano di utilizzo terre e rocce da scavo.

CONSIDERATO che:

- il costo dichiarato delle opere di progetto, pari a € 300.127.431,40, visto il capitolato e sulla base dell'attività istruttoria svolta dalla Commissione, appare congruo ai sensi dell'art. 13 del DM 361/2022;

- il valore economico dell'opera è superiore a 5 milioni di euro e la ricaduta occupazionale di più di 15 unità (art. 8, comma 1, quinto periodo, del d. lgs. n. 152 del 2006).

VISTI

- pareri pervenuti dalla Regione Toscana, dai Comuni di Campiglia Marittima, Piombino e Collesalvetti come sintetizzati in Tabella 2, recante altresì le relative considerazioni della Commissione.

PRESO ATTO

- che il Proponente ha inviato, con note MITE/153882 del 07/12/2022 e MITE/155784 del 12/12/2022 le controdeduzioni ai pareri pervenuti;

VISTI:

- la **richiesta di integrazioni**, inviata al Proponente con nota prot. MITE n. 77500 del 21/06/2022;
- la nota prot. ENGCOS/CENORD/773/MAR del 29/06/2022 con cui il Proponente ha chiesto la **sospensione** per 120 giorni del termine per la presentazione della documentazione integrativa, **assentita** con nota prot. MiTE n. 0083593 del 05/07/2022;
- la nota prot. 1389 del 07/11/2022, acquisita con prot. MiTE/0140008 del 10/11/2022, con cui il Proponente ha presentato la documentazione integrativa richiesta;

DATO ATTO CHE

- lo Studio di Impatto ambientale (d'ora in poi, SIA) viene valutato ai sensi dell'art. 22 del d. lgs. n. 152 del 2006 e in relazione all'Allegato VII alla Parte II del d.lgs. n. 152/06, nonché, se del caso, in base ai risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, oltre che tenendo conto delle osservazioni e dei pareri.

CONSIDERATO E VALUTATO, con riferimento a quanto dichiarato dal Proponente nella documentazione presentata, quanto qui di seguito si espone.

MOTIVAZIONE DELL'OPERA

La realizzazione del metanodotto "Livorno-Piombino" DN 750 (30"), DP 75 bar è finalizzata ad ammodernare ed incrementare l'affidabilità e la flessibilità di trasporto della rete esistente, al fine mantenere gli standard qualitativi propri di Snam Rete Gas e gli standard di sicurezza previsti dalle normative vigenti.

L'opera in oggetto è una infrastruttura energetica che recepisce gli standard tecnici ad oggi più avanzati, orientati tra l'altro anche allo sviluppo di sistemi di trasporto sempre più flessibili (es. ingresso di gas verdi).

La realizzazione del presente metanodotto consentirà di aggiornare le infrastrutture in esercizio permettendo, inoltre, la bidirezionalità della Rete Nazionale Toscana.

ALTERNATIVE PROGETTUALI

Sono state studiate dal Proponente le alternative di seguito descritte.

OPZIONE ZERO

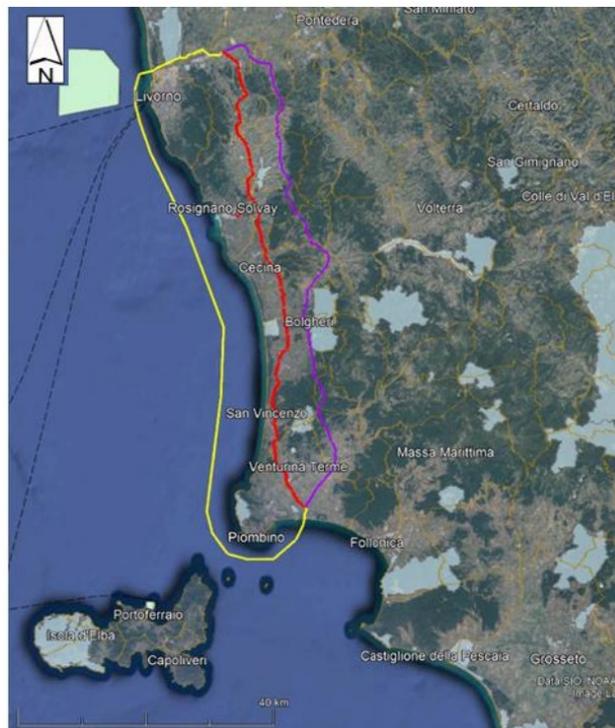
Tale opzione è stata scartata in quanto i metanodotti esistenti sono obsoleti e, pertanto, la mancata realizzazione dell'opera comporterebbe l'impossibilità di erogazione del servizio per l'alimentazione del polo termoelettrico di Rosignano, causerebbe un danno rilevante per i consumatori finali e le attività produttive

correlate all'industria della distribuzione del gas collegate agli interventi previsti nell'area di Rosignano e, infine, si avrebbero maggiori aggravii manutentivi per garantire il medesimo livello di sicurezza.

ALTERNATIVE DI TRACCIATO

La valutazione contestuale dei problemi geomorfologici, ambientali e antropici, unitamente alle esigenze prettamente tecniche legate alla costruzione, al ripristino e alla gestione della struttura di trasporto, hanno portato il Proponente ad ipotizzare tre linee di fattibilità che congiungono i punti di partenza e arrivo come previsti da Progetto:

- Alternativa di Tracciato Ovest. La prima linea è per quasi tutto il suo sviluppo in mare ed è ad Ovest rispetto all'attuale corridoio tecnologico
- Alternativa di Tracciato Est. La seconda è ad Est dell'attuale corridoio tecnologico
- Tracciato di progetto. La terza ricade all'interno del già esistente corridoio tecnologico ed è per quasi tutta la sua estensione parallela all'esistente gasdotto Livorno - Piombino DN 400 (16") MOP 70 bar (cod. tec. 4500100).



Ortofoto con indicazione dei tre tracciati analizzati. Alternativa di Tracciato Ovest (linea gialla); Alternativa di Tracciato Est (linea viola), Tracciato di Progetto (linea rossa)

La descrizione delle alternative di tracciato è riportata, oltre che nella Relazione del SIA, anche nell'elaborato NR20049-REL-AMB-E-03012_r0 e nell'elaborato grafico NR20049-REL-AMB-E-03012_r0.

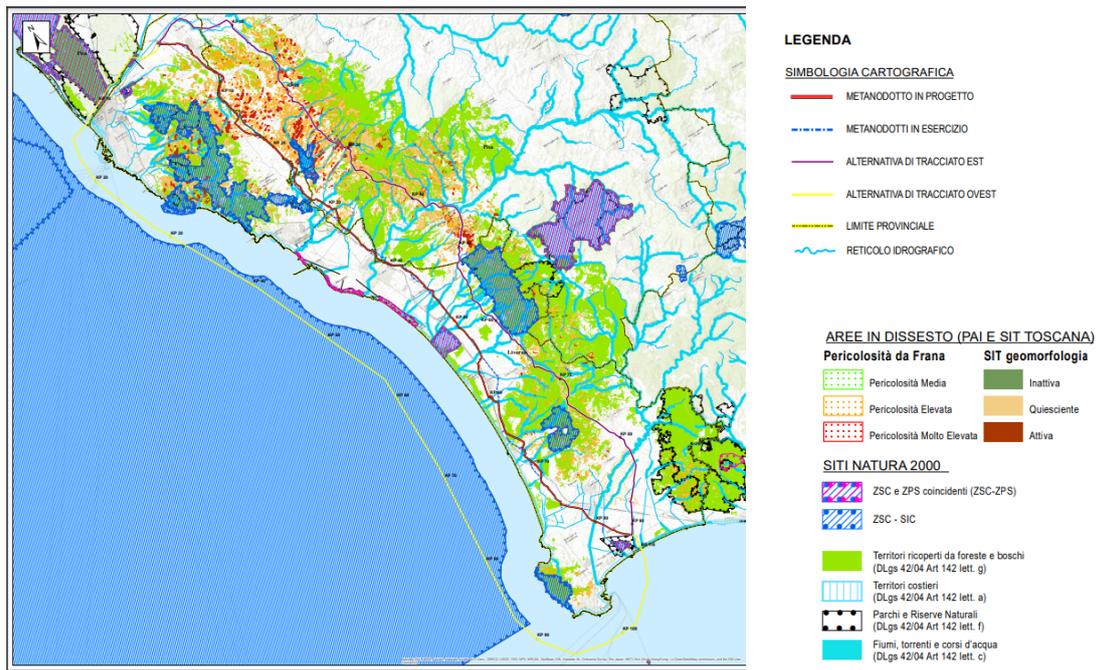


Figura 1 – Tracciato di progetto definitiva (linea rossa), tracciato alternativo (linea ciano), metanodotti in dismissione (linee verdi)

Alternativa di Tracciato Ovest

Si sviluppa, per quasi tutta la sua lunghezza, insabbiata in profondità nel mare ed ha una lunghezza complessiva di circa 112 km.

Partendo dall'area impiantistica esistente di Mortaiolo, posta nel territorio comunale di Collesalveti, dopo un tratto di circa 13 km in cui attraversa prima i territori del Comune di Collesalveti e poi quelli ricadenti nel comune di Pisa, arriva al punto di connessione con il tratto sottomarino denominato "punto di approdo" posto a nord del porto di Livorno e dello Scolmatore del Fiume Arno. Dopo il lungo tratto sottomarino che si sviluppa parallelamente alla costa toscana, girando intorno al Promontorio di Piombino, il metanodotto approda sul litorale marittimo del Comune di Piombino a sud di Torre del Sale. Dalla zona del litorale marittimo del Golfo di Follonica, il metanodotto prosegue nella zona di terra per una lunghezza di circa 2 km fino ad arrivare al punto di consegna sito nell'area impiantistica esistente nel Comune di Piombino.

Dal punto di vista vincolistico, questa alternativa interseca direttamente alcuni Siti Natura 2000 e le attività di cantiere potrebbero interferire indirettamente con altre aree che si trovano ad una distanza inferiore a 5 km, attraversa aree sottoposte a tutela archeologica, aree boscate, il Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.

Alternativa di Tracciato Est

Il tracciato denominato "Alternativa di Tracciato Est" è una direttrice che si sviluppa tutta via terra per una lunghezza complessiva di circa 91 km.

La direttrice si sviluppa su un territorio con morfologia non omogenea, che vede l'alternarsi di aree pianeggianti con aree con pendenze più accentuate tipiche della collina e dell'appennino Toscano. Il territorio attraversato è per lo più a funzione agricola ed è caratterizzato da numerose aree coltivate ad uliveti e vigneti, da ampie aree boschive e da scarsa urbanizzazione. Dal punto di vista idrografico, nell'area di studio sono presenti molti fiumi, torrenti e corsi d'acqua, la maggior parte dei quali sono sottoposti a tutela secondo quanto stabilito dal D.Lgs 42/04 art. 142 lett. c).

Dal punto di vista vincolistico, il tracciato non interseca Siti Natura 2000 ma le attività di cantiere potrebbero interferire indirettamente con altre aree che si trovano ad una distanza inferiore a 5 km ed attraversa aree sottoposte a tutela archeologica e aree boscate. Per quanto riguarda l'analisi della pericolosità geomorfologica, attraversa alcune aree potenzialmente instabili, definite con una classe di pericolosità molto elevata P4, per una lunghezza complessiva di circa 3,2 km.

Tracciato di progetto

Il tracciato denominato "Tracciato di Progetto" è una direttrice che si sviluppa tutta via terra per una lunghezza complessiva di circa 84 km.

I territori attraversati presentano una morfologia prevalentemente pianeggiante di fondovalle con terreni per lo più a funzione agricola caratterizzati da numerose aree coltivate ad uliveti e vigneti; ridotti sono gli attraversamenti di rilievi collinari a debole pendenza ondulati. Dal punto di vista idrografico, nell'area di studio sono presenti molti fiumi, torrenti e corsi d'acqua, la maggior parte dei quali sono sottoposti a tutela secondo quanto stabilito dal D.Lgs 42/04 art. 142 lett. c.

Dal punto di vista vincolistico, il tracciato non interseca Siti Natura 2000 ma le attività di cantiere potrebbero interferire indirettamente con altre aree che si trovano ad una distanza inferiore a 5 km, non attraversa aree sottoposte a tutela archeologica, interessa esclusivamente l'area contigua della "Riserva Naturale Regionale (ex provinciale) Padule Orti-Bottagone" per un tratto di lunghezza pari a 0,210 km che risulta essere tutelata ai sensi del D.Lgs 42/04 art 142 lett. f "Parchi e riserve Naturali". Per quanto riguarda l'analisi della pericolosità geomorfologica, attraversa un'area potenzialmente instabile definita con una classe di pericolosità elevata P3 per una lunghezza di soli 0,045 km, dal km 15+480 al km 15+525, nel Comune di Collesalveti. Tale area verrà attraversata con metodologia di posa trenchless (TOC "Campo al Rena").

Il tracciato, inoltre, ricade all'interno del corridoio tecnologico dell'attuale metanodotto "Livorno-Piombino DN 400 (16"), MOP 70 bar" in esercizio.

Nella tabella seguente si riporta una sintesi delle interferenze e delle caratteristiche delle alternative di tracciato

Analisi delle alternative di tracciato con gli indicatori chiave

Indicatore chiave	Alternativa di Tracciato Ovest	Alternativa di Tracciato Est	Tracciato di Progetto
Rifacimento met. Livorno-Piombino DN 750 (30"), in progetto			
Lunghezza (km)	112	91	84
Morfologia			
Corridoio Tecnologico esistente	NO	NO	SI
Siti Natura 2000	Interferenza diretta superiore di 55 Km	Interferenza indiretta	Interferenza indiretta minima come valutato nella VIncA allegata al SIA
Zone di interesse archeologico (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. m)	Interferenza diretta per circa 8 km	Interferenza diretta per circa 1.5 km	Nessuna interferenza
Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. g)	Interferenza diretta con impatto minimo	Interferenza diretta con molte aree tutelate	Interferenza diretta con impatto minimo
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. c) e Reticolo Idrografico	Interferenza diretta con impatto minimo mitigato con l'impiego di tecnologie trenchless	Interferenza diretta con impatto minimo mitigato con l'impiego di tecnologie trenchless	Interferenza diretta con impatto minimo mitigato con l'impiego di tecnologie trenchless
Parchi e Riserve Naturali (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. f):	Interferenza diretta di circa 9 km	Nessuna interferenza diretta	Interferenza diretta di circa 200 m con un'area contigua ad una riserva Regionale

Territori costieri (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. a)	Interferenza diretta	Nessuna interferenza diretta	Nessuna interferenza diretta
Aree in dissesto		Interferenza con aree con classe di pericolosità molto elevata P4	
Zone svantaggiate		Interferenza diretta	
Aspetto Tecnico Tecnologico			

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

ANALISI DELLE ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

L'alternativa tecnologica utilizzata è la metodologia di attraversamento. Si è scelto di utilizzare le tecnologie trenchless per le aree in dissesto, per evitare interferenze dirette con colture agricole di pregio e per l'attraversamento dei corsi d'acqua principali.

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto in esame prevede, principalmente, la messa in opera di una nuova condotta DN 750 (30") che fiancheggerà l'attuale metanodotto "Livorno-Piombino DN 400 (16")", MOP 70 bar" in esercizio. La nuova infrastruttura incrementerà l'affidabilità e la flessibilità di trasporto della rete esistente, consentendo il futuro declassamento a MOP 24 bar del gasdotto in esercizio "Livorno-Piombino" citato.

Fanno parte del progetto in esame anche la messa in opera di 7 linee secondarie e la rimozione di 4 linee secondarie esistenti.

L'opera sarà realizzata nel territorio della Regione Toscana (v. Figura 3) interessando le province di Livorno e Pisa e i comuni di Collesalveti, Rosignano Marittimo, Cecina, Bibbona, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima e Piombino in Provincia di Livorno e Fauglia, Santa Luce, Castellina Marittima e Riparbella in Provincia di Pisa.

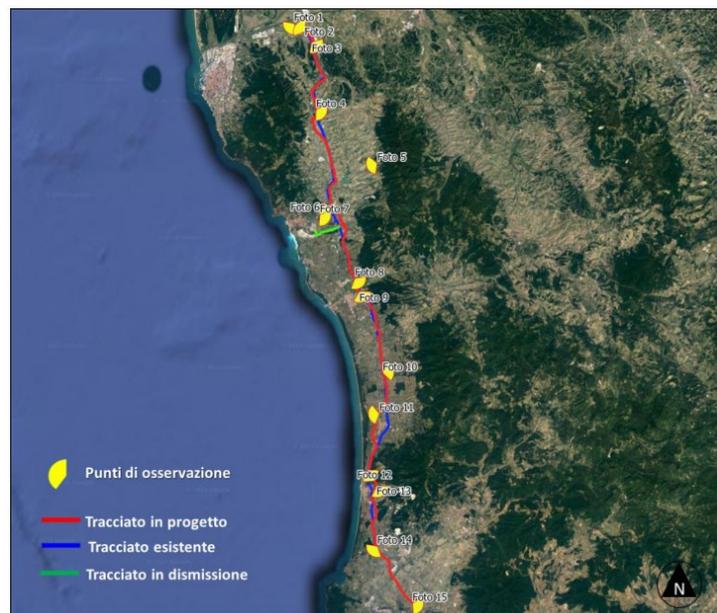


Figura 2 – Metanodotto Piombino-Livorno

La **linea principale** prevede un nuovo metanodotto con partenza dall’area impiantistica esistente di Mortaiolo, posta nel territorio comunale di Collesalveti, di cui è previsto un ampliamento per l’inserimento di una stazione di lancio e ricevimento “pig”, con punto di arrivo nell’area impiantistica esistente nel comune di Piombino, che verrà anch’essa dotata di una nuova stazione di lancio e ricevimento “pig”.

Il percorso della nuova condotta è studiato in affiancamento, ove possibile, al tracciato del metanodotto “Livorno-Piombino DN 400 (16”)” attualmente in esercizio.

Oltre alla messa in opera della linea principale, il progetto prevede le interconnessioni con i seguenti metanodotti:

- “Palaia-Collesalveti DN 1200 (48”)”, presso l’impianto di regolazione in località Mortaiolo nel comune di Collesalveti;
- “Collegamento Torrenieri-Piombino al Livorno-Piombino DN 500 (20”)”, presso l’area trappola nel comune di Piombino;
- “Met. Torrenieri – Piombino tr. Gavorrano–Piombino DN 750 (30”)”.

Le **linee secondarie** previste dall’intervento riguardano la realizzazione delle seguenti linee secondarie e di punti di linea ad esse associati:

- “Ricollegamento allacciamento 4160603 Rosen Rosignano DN 400 (16”), DP 75 bar”, dal PIDI n. 8 in progetto sulla linea principale al PIDI n. 4500100/9 esistente, per una lunghezza di 0,785 km nel comune di Castellina Marittima;
- “Variante per inserimento PIDI su met. 4160603 Rosen Rosignano DN 400 (16”), DP 75 bar” di lunghezza pari a 0,080 km nel comune di Rosignano Marittimo;
- “Nuova Derivazione dal gasdotto 4160603 Rosen Rosignano DN 250 (10”), DP 75 bar” di lunghezza pari a 0,820 km nel comune di Rosignano Marittimo. La messa in opera di questa nuova linea secondaria comporta la realizzazione dei seguenti gasdotti ad essa collegati:
 - “Rifacimento allacciamento Solvay di Rosignano DN 150 (6”), DP 75 bar”,
 - “Rifacimento allacciamento Solvay Chimica DN 150 (6”), DP 75 bar”,
 - “Rifacimento allacciamento Comune di Rosignano DN 100 (4”), DP 75 bar”,
 - “Rifacimento allacciamento Tirreno Met DN 100 (4”), DP 75 bar”.

Per il futuro declassamento a MOP (pressione massima di esercizio) 24 bar del gasdotto esistente “Livorno Piombino DN 400 (16”), MOP 70 bar”, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di riduzione HPRS in corrispondenza dell’impianto esistente 793/A nel comune di Campiglia Marittima. L’opera prevede, inoltre, la dismissione di:

- “Allacciamento Solvay di Rosignano DN 250 (10”), MOP 70 bar” per una lunghezza di 3,290 km tra i comuni di Castellina Marittima e Rosignano Marittimo;
- “Met. allacciamento TirrenoMet DN 100 (4”), MOP 75 bar” per una lunghezza di 0,675 km nel comune di Rosignano Marittimo;

e di ulteriori brevi tratti associati a:

- “Variante per inserimento PIDI su met. 4160603 Rosen Rosignano DN 400 (16”), DP 75 bar, MOP 75 bar” per una lunghezza di circa 0,080 km nel comune di Rosignano Marittimo;
- “Rifacimento allacciamento Comune di Rosignano DN 100 (4”), MOP 75 bar” per una lunghezza di circa 0,015 km nel comune di Rosignano Marittimo.

Di seguito si riporta una sintesi degli interventi in progetto e di quelli in dismissione.

Linea principale e linee secondarie in progetto

Denominaz. metanodotto	DN	DP (bar)	Lunghezza (km)	Impianti
Linea principale				
Rifacimento met. Livorno-Piombino	750	75	84,240	n. 18 PIL, n. 2 PIDI, n. 1 HPRS, n. 2 PLRP
Linee secondarie				

Ricollegamento All.to 4160603 Rosen Rosignano	400	75	0,785	-
Variante per inserimento PIDI su met. 4160603 Rosen Rosignano	400	75	0,080	-
Nuova Derivazione dal gasdotto 4160603 Rosen Rosignano	250	75	0,820	n. 1 PIDA, n. 1 PIDI
Rifacimento All.to Solvay Rosignano	150	75	0,065	-
Rifacimento All.to Solvay Chimica	150	75	0,055	-
Rifacimento All.to Comune di Rosignano	100	75	0,025	n. 1 PIDA
Rifacimento All.to Tirrenomet	100	75	0,770	n. 1 PIDA, n. 1 PIDS

Linea secondarie in dismissione

Denominaz. metanodotto	DN	DP (bar)	Lunghezza (km)	Impianti
Linee secondarie				
All.to Solvay di Rosignano	250	70	3,290	n. 2 PIL, n. 1 PIDA
Dismissione associata a variante per inserimento PIDI su met. 4160603 Rosen Rosignano	400	75	0,080	-
Met. All.to TirrenoMet	100	75	0,675	n. 1 PIDS, n. 1 PIDA
All.to Comune di Rosignano	100	75	0,015	-

Si ritiene che per la scelta della rimozione si debbano considerare anche la sensibilità e la vulnerabilità dell'ambiente circostante le condotte da dismettere. Molte aree, infatti, potrebbero aver assunto, negli anni, aspetti di naturalità che sarebbero compromessi dalle attività di rimozione, quindi, dovrà essere valutato caso per caso se procedere alla rimozione o, eventualmente, all'intasamento delle condotte esistenti (Condizione Ambientale n. 4).

PRINCIPALI ATTRAVERSAMENTI

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture sono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le metodologie realizzative previste sono l'attraversamento tramite scavo a cielo aperto e quello realizzato in sotterraneo. Quest'ultima tecnologia può essere realizzata:

- senza controllo direzionale: trivellazione spingitubo;
- con controllo direzionale: trivellazione orizzontale controllata (TOC) o microtunnel.

L'elenco degli attraversamenti (infrastrutture e corsi d'acqua) è riportato nell'elaborato "Elenco delle interferenze" ELN-FTE-E-03007.

Il Proponente ha fornito con il SIA, inoltre, il documento "Schede attraversamenti corsi d'acqua e percorrenze fluviali" elab. MI-SAF-E-03037, in cui sono riportati anche inquadramento fotografico, sezione dell'attraversamento, uso del suolo, caratteristiche faunistiche e vegetazionali, caratteristiche idrogeologiche, vincolistica e gli interventi di mitigazione e di ripristino eventualmente previsti.

Attraversamenti dei corsi d'acqua

Scheda	Progr.km	Comune	Corso d'acqua	Modalità attraversamento
Rifacimento metanodotto Livorno – Piombino, DN 750 (30"), DP 75 bar				
1	2,400	Collesalveti (LI)	Torrente Tora	TOC
2	7,825	Collesalveti (LI)	Torrente Morra	TOC
3	17,265	Collesalveti (LI)	Torrente Savalano 1	Cielo aperto
4	21,855	Santa Luce (PI)	Torrente Savalano 2	Trivellazione spingitubo
5	22,265	Santa Luce (PI)	Torrente Savalano 3	Cielo aperto
6	22,970	Rosignano M. (LI)	Torrente Savalano 4	Cielo aperto
7	24,265	Santa Luce (PI)	Fiume Fine	TOC

Scheda	Progr.km	Comune	Corso d'acqua	Modalità attraversamento
8	27,780	Rosignano M. (LI)	Botro Canale	Cielo aperto
9	29,225	Castellina M. (PI)	Torrente Pescera	Cielo aperto
10	30,515	Castellina M. (PI)	Botro del Caricatoio	Cielo aperto
11	30,810	Castellina M. (PI)	Botro del Gonnellino	Cielo aperto
12	33,005	Castellina M. (PI)	Botro Zimbrone	Cielo aperto
13	33,800	Castellina M. (PI)	Torrente Tripesce	Cielo aperto
14	34,110	Castellina M. (PI)	Fosso Meluccio	Cielo aperto
15	38,120	Cecina (LI)	Torrente Acquerta	Cielo aperto
16	39,010	Riparbella (PI)	Fiume Cecina	Microtunnel
17	45,280	Bibbona (LI)	Fosso delle Tane	Cielo aperto
18	45,750	Bibbona (LI)	Fosso degli Alberelli	Trivellazione spingitubo
19	46,160	Bibbona (LI)	Fosso della Madonna	TOC
20	46,535	Bibbona (LI)	Fosso di Calcinaiola	Cielo aperto
21	47,160	Bibbona (LI)	Fosso Fonte di Lagone	Cielo aperto
22	47,450	Bibbona (LI)	Fosso dei Poggiali	Cielo aperto
23	48,035	Bibbona (LI)	Fosso del Castellaro	Cielo aperto
24	48,630	Bibbona (LI)	Fosso Sorbizzi	Cielo aperto
25	49,230	Bibbona (LI)	Fosso del Livrone	Trivellazione spingitubo
26	50,625	Bibbona (LI)	Fossa Camilla	TOC
27	51,055	Bibbona (LI)	Fosso Carestia Vecchia	TOC
28	54,515	Castagneto C. (LI)	Fosso di Bolgheri	TOC
29	56,925	Castagneto C. (LI)	Fosso ai Molini	Trivellazione spingitubo
30	60,165	Castagneto C. (LI)	Fosso della Carestia	Trivellazione spingitubo
31	60,910	Castagneto C. (LI)	Fosso Acqua Calda	Cielo aperto
32	65,850	Castagneto C. (LI)	Fosso delle Rozze	Microtunnel
33	67,505	San Vincenzo (LI)	Fosso del Renaione	Cielo aperto
34	67,880	San Vincenzo (LI)	Fosso delle Prigioni	Cielo aperto
35	69,190	San Vincenzo (LI)	Botro Bufalone	Cielo aperto
36	71,695	San Vincenzo (LI)	Botro ai Marmi	Trivellazione spingitubo
37	72,010	San Vincenzo (LI)	Canale Orient. di Rimigliano	Cielo aperto
38	76,245	Campiglia M. (LI)	Fossa Calda	Trivellazione spingitubo
39	77,945	Campiglia M. (LI)	Fosso Verrocchio	Trivellazione spingitubo
40	78,970	Campiglia M. (LI)	Fosso Corniaccia	Trivellazione spingitubo
41	79,785	Campiglia M. (LI)	Fiume Cornia	TOC
42	80,875	Campiglia M. (LI)	Fiume Cosimo	Trivellazione spingitubo
Nuova Derivazione dal gasdotto 4160603 Rosen Rosignano DN 250 (10"), DP 75 bar				
43	0,545	Rosignano M. (LI)	Fiume Fine	TOC

In seguito a richiesta di integrazioni da parte della Commissione, il Proponente ha modificato la metodologia di posa in corrispondenza dei seguenti corsi d'acqua:

- Torrente Savalano, 1° attraversamento – spingitubo
- Torrente Savalano, 3° attraversamento - TOC
- Fosso dei Poggiali - spingitubo
- Fosso Acqua Calda – spingitubo.

Per gli attraversamenti fluviali, vedere quanto riportato nel paragrafo sulla biodiversità del presente Parere.

IMPIANTI E PUNTI DI LINEA

Il progetto prevede la realizzazione di punti di intercettazione, di punti di lancio e ricevimento pig e di impianti di riduzione della pressione.

Impianti di intercettazione di linea:

Il progetto prevede, in corrispondenza della linea principale, la realizzazione di n. 18 PIL¹, n. 3 PIDI², n. 3 PIDA³ e n. 1 PIDS⁴.

Impianti di lancio/ricevimento PIG

Detti dispositivi, utilizzati per il controllo e la pulizia interna della condotta, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto. Sono previsti due punti di lancio/ricevimento pig ubicati rispettivamente: in corrispondenza del punto iniziale del tracciato, in località Mortaiolo nel comune di Collesalveti e in corrispondenza del punto finale del tracciato, in località Vignarca nel comune di Piombino.

Impianti di riduzione della pressione (HPRS)

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

Il progetto prevede in corrispondenza della linea principale la realizzazione di questa tipologia di impianto in prossimità del punto di linea PIL n. 19 nel comune di Campiglia Marittima, dove saranno previsti anche un fabbricato in c.a. di tipo B4 e un locale caldaie.

Nel SIA viene riportato il dettaglio degli impianti previsti.

BARRIERE ANTIRUMORE

I livelli di pressione sonora indotti e il carattere temporaneo e intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati per legge in fase di progettazione per le apparecchiature e per la gestione del cantiere.

Per l'esercizio permanente dell'HPRS, che avverrà in orario diurno e notturno, si prevede il rispetto di tutti i limiti di immissione, emissione e differenziali. L'installazione sulle valvole di regolazione di cappe di insonorizzazione, conformi alle specifiche Snam Rete Gas, è un requisito necessario per il completo rispetto di tali limiti.

Le emissioni acustiche in fase di esercizio cessano completamente lungo la totalità dello sviluppo lineare dell'opera.

Per tale aspetto si rimanda a quanto riportato nel paragrafo relativo al Rumore del presente Parere.

RIPRISTINI

Sono previsti:

- ripristini morfologici ed idraulici finalizzati alla regimazione delle acque e al consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di

¹ ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas

² oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire sia l'interconnessione con altre condotte, sia l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale

³ rappresenta il punto di consegna terminale ad una cabina utenza

⁴ oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte di piccolo diametro derivate dalla linea principale;

erosione superficiale. Sono costituiti da opere di sostegno di pendii e scarpate e opere di drenaggio delle acque e opere di difesa idraulica.

- ripristini idrogeologici finalizzati ad evitare l'interferenza dei lavori di realizzazione dell'opera con il sistema di circolazione idrica sotterranea (come nel caso di tratti particolari quali gli attraversamenti in subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimità della falda freatica). Le misure previste sono il rinterro della trincea di scavo e l'esecuzione di setti impermeabili in argilla e bentonite.
- ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali). Gli interventi di ripristino dei soprassuoli forestali e agricoli comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso (vedi Doc. REL-FAUN-E-03014 "Relazione Botanico-Vegetazionale e Progetto preliminare di ripristino vegetazionale").

Si veda, per ulteriori dettagli, anche quanto riportato nei paragrafi relativi alle componenti ambientali ambiente idrico e biodiversità.

CANTIERIZZAZIONE

Il Proponente ha redatto il Piano Ambientale della Cantierizzazione (elab. REL-FTE-E-03008).

Il cronoprogramma delle attività viene presentato ripartito in due lotti: lotto 1 dal km 0,000 al km 39,840 e il secondo dal km 39,840 al km 84,240.

Pos.	DESCRIZIONE ATTIVITA'	mesi	CRONOPROGRAMMA LAVORI																									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	LOTTO 1 da km 0+000 a km 39+840	26																										
A1	LAVORI DI LINEA																											
A1.1	Allestimento aree di cantiere - Apertura Pista	4																										
A1.2	Lavori topografici	4																										
A1.3	Bonifica bellica	4																										
A1.4	Archeologia	6																										
A1.5	Sfilamento	4																										
A1.6	Saldatura	4																										
A1.7	Fasciatura	4																										
A1.8	Scavo	4																										
A1.9	Posa Tubazione	4																										
A1.10	Posa Polifora portacavo	4																										
A1.11	Reinterro	4																										
A1.12	Attraversamenti di linea (Trivellazioni Spingitubo)	8																										
A1.13	Collaudo Idraulico ed Essiccamento	2																										
A1.14	Messa in esercizio (gas)	0,5																										
B1	IMPIANTI																											
B1.1	Punti di Linea (n. 1 PIDI, n. 9 PIL, n. 1 TRAPPOLA L/R)	10																										
B1.2	Allacciamenti e Ricollegamenti: (n. 3 PIDI, n. 2 PIDA)	5																										
C1	ATTRAVERSAMENTI TRENCHLESS PRINCIPALI (MICROTUNNEL)																											
C1.1	Microtunnel Fiume Cecina pk 38+860 (345 m)	2																										
D1	RIMOZIONI																											
D1.1	Rimozioni condotte e impianti esistenti	4																										
D1.2	Ripristino lavori dismissione	2																										
E1	LAVORI DI RIPRISTINO																											
E1.1	Ripristini morfologici e idraulici	6																										
E1.2	Ripristini Vegetazionali e mitigazioni impianti	6																										

CRONOPROGRAMMA LAVORI																												
Pos.	DESCRIZIONE ATTIVITA'	mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	LOTTO 2 da km 39+840 a km 84+240	26																										
A1	LAVORI DI LINEA																											
A1.1	Allestimento aree di cantiere - Apertura Pista	4																										
A1.2	Lavori topografici	4																										
A1.3	Bonifica bellica	4																										
A1.4	Archeologia	6																										
A1.5	Sfilamento	4																										
A1.6	Saldatura	4																										
A1.7	Fasciatura	4																										
A1.8	Scavo	4																										
A1.9	Posa Tubazione	4																										
A1.10	Posa Polifora portacavo	4																										
A1.11	Reintegro	4																										
A1.12	Attraversamenti di linea (Trivellazioni Spingitubo)	10																										
A1.13	Collaudo Idrraulico ed Essiccamento	2																										
A1.14	Messa in esercizio (gas)	0,5																										
B1	IMPIANTI																											
B1.1	Punti di Linea (n. 9 PIL, n. 1 TRAPPOLA L/R)	10																										
B1.2	Allacciamenti e Ricollegamenti: (-)																											
C1	ATTRAVERSAMENTI TRENCHLESS PRINCIPALI (MICROTUNNEL)																											
C1.1	Microtunnel loc. Poggio Cervalesi pk 79+890 (1080 m)	6																										
D1	RIMOZIONI																											
D1.1	Rimozioni condotte e impianti esistenti	4																										
D1.2	Ripristino lavori dismissione	2																										
E1	LAVORI DI RIPRISTINO																											
E1.1	Ripristini morfologici e idraulici	6																										
E1.2	Ripristini Vegetazionali e mitigazioni impianti	6																										

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

- realizzazione di infrastrutture provvisorie
- apertura della fascia di lavoro
- opere di adeguamento stradale
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro
- saldatura di linea
- controlli non distruttivi delle saldature
- scavo della trincea
- rivestimento dei giunti
- posa della condotta
- rinterro della condotta
- realizzazione degli attraversamenti
- realizzazione degli impianti e punti di linea
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta
- esecuzione dei ripristini.

Le fasi relative all'apertura della fascia lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento posa e rinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli attraversamenti verranno, invece, realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale.

Infine, saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas. Quindi si potrà procedere a mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante operam.

Relativamente alla rimozione delle infrastrutture (condotte e impianti), le attività previste sono le seguenti:

- apertura della fascia di lavoro;
- scavo della trincea;
- sezionamento della condotta nella trincea
- rimozione della condotta
- rinterro della trincea;
- smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

- smantellamento degli impianti e punti di linea.

Nella Relazione del Piano previsionale del traffico (elab. REL-TRAF-E-03019) si riporta che i lavori che si ipotizza possano generare dei volumi di traffico tali da essere analizzati per valutare il potenziale impatto sulla viabilità esistente (quali il trasporto di tubazioni alle piazzole di progetto, il conferimento del materiale terre e rocce da scavo a recupero, il trasporto di concii per opere in microtunnel), avranno una durata complessiva di circa 18 mesi.

Viene indicata una ipotesi di tragitto dei mezzi di cantiere e viene quindi effettuato il confronto tra traffico di cantiere e traffico reale nell'area che porta ai seguenti risultati:

Attività	Incremento medio di percorrenza giornaliera (transiti)
Trasporto barre delle tubazioni alle piazzole	53
Conferimento materiale derivato da microtunnel alla cava	12
Conferimento materiale da Toc alla cava	6
Trasporto concii per realizzazione microtunnel	8

Il Proponente conclude che il traffico indotto dal progetto in esame causerà nelle zone interessate dal cantiere solo dei lievi incrementi rispetto al volume di traffico esistente e che le principali ipotesi assunte per questa stima sono ampiamente cautelative e i viaggi stimati al giorno sono sempre stati arrotondati in eccesso.

Le fasce di lavoro previste hanno le seguenti dimensioni:

DN	Fascia normale		
	Area per deposito (m)	Lavorazione e passaggio mezzi (m)	Totale (m)
750 (30")	10	14	24
400 (16")	8	11	19
250 (10")	7	9	16
150 (6") e 100 (4")	6	8	14
Fascia ridotta			
750 (30")	8	12	20
400 (16")	6	10	16
250 (10")	5	9	14
150 (6") e 100 (4")	4	8	12

Viene individuata la necessità di predisporre circa 26 piazzole provvisorie di stoccaggio delle tubazioni lungo il tracciato delle condotte. Le piazzole, indicate nella tabella a pag. 68 della Relazione Generale REL-FTE-E-03008, sono tutte collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo. L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento delle aree di passaggio sopra indicate e la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tabella a pag. 71 della Relazione Generale e nel Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto".

La Commissione ritiene sufficiente quanto riportato dal Proponente per la Fase di Cantierizzazione.

GESTIONE DELLE MATERIE

La gestione dei materiali è descritta nel SIA e nella documentazione integrativa presentata dal Proponente (REL-AMB-E-03044 e REL-AMB-E-03043_rev1) in cui sono indicati i principali componenti che verranno utilizzati nei diversi tratti del metanodotto in realizzazione e di quello in dismissione e i siti di cava individuati per l'approvvigionamento degli inerti. In particolare, i componenti e materiali che verranno utilizzati sono:

- materiale ferroso primario per la linea e gli impianti dei gasdotti,

- materiale ferroso secondario per accessori quali sfiati, cartelli segnalatori, recinzioni ecc,
- carpenteria per strutture metalliche,
- dispersori, cavi e quadri elettrici costituenti l'impianto di protezione catodica e l'impianto di comunicazione e dati (ELE-SMI e TLC),
- tubazione in PE per polifora,
- lastre in neoprene per supporto condotta e impianti,
- calcestruzzo,
- ferro di armatura per cemento,
- inerti per trincee e letti di posa drenanti;
- concii da impiegare nei tratti di scavo mediante microtunneling.

Per lo svolgimento delle attività di cantiere è previsto l'impiego di:

- acqua per collaudo, per bagnatura in funzione antipolvere e ad uso alimentare, igiene e pulizia,
- carburante per mezzi d'opera e di trasporto,
- legname per cassetta e supporto condotte e per le opere di regimazione idraulica.

L'acqua per tutte le miscele sarà approvvigionata o tramite autocisterne o dalla rete acquedottistica locale previa autorizzazione. L'acqua necessaria per il collaudo delle condotte verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e successivamente rilasciata nello stesso corso d'acqua senza aver subito alcuna additivazione. La lunghezza dei tronchi di collaudo è compresa tra 1 km e 5 km e, pertanto, il massimo volume di acqua di prelievo e scarico derivante dalle operazioni di collaudo sarà, per la condotta con DN 750 (30") indicativamente pari a circa 2.111 m³.

A tali materiali si aggiunge il fabbisogno di elementi per la realizzazione delle opere di ripristino, delle opere a verde e delle opere idrauliche, quali: elementi arborei e arbustivi per ripristino vegetazionale, inerti per gabbionate e massi per sistemazioni idrauliche come indicato nella tabella seguente.

Tipologia	Materiali	Unità di misura	Quantità / Lunghezza
Condotte			
Tubazioni	Tubazioni DN 750 (30")	ton	222.115
	Tubazioni DN 400 (16")	ton	93,5
	Tubazioni DN 250 (10")	ton	42
	Tubazioni DN 150 (6")	ton	3,5
	Tubazioni DN 100 (4")	ton	11
Microtunnel			
Tunnel	Conci prefabbricati in c.a.	n	495
		m ³	2.448
Postazioni di spinta/arrivo	Cemento armato	m ³	800
Impianti e punti di linea			
	Opere in c.a. fuori terra	m ³	874
	Opere in c.a. interrate		1.063
Interventi di ripristino			
Opere di sostegno e difesa idraulica			
	Massi	m ³	825
	Muro cellulare in legname e pletrame		840
Opere di drenaggio			
	Trincea Drenante sotto condotta	m	80
	Letto di posa drenante		80
Opere di ricostituzione della copertura vegetale			
	Inerbimenti	superficie	ha
	Rimboschimenti	superficie	ha
		piantine	n.

Nella documentazione integrativa presentata è stata, inoltre, fornita la stima del fabbisogno dei materiali, aggregati nelle categorie seguenti per i tratti di metanodotto in costruzione: ferro/acciaio (222.386,03 t), rame (13,66 t), inerti (1.909 t), acqua (12.630,89 m³) e carburante (1.353.425,52 l).

Sono individuati n. 6 cave per l'approvvigionamento degli inerti localizzate nel territorio delle Province di Livorno, Pisa e Firenze e siti per l'approvvigionamento di conglomerati cementizi (pari a 7, ubicati nel

territorio delle Province di Pisa e Livorno) e bituminosi (pari a 5, ubicati nel territorio delle Province di Pisa e Livorno)

I rifiuti derivanti dalla realizzazione del nuovo metanodotto sono indicati nella tabella seguente e dettagliati, nelle integrazioni trasmesse dal Proponente, secondo i diversi tratti.

Stima dei rifiuti prodotti

Tipologia di rifiuto	Classificazione rifiuto	Destinazione rifiuto	Quantità (t)
Olii e lubrificanti esausti	Pericolosi	Recupero	2 t
Grassi esausti	Pericolosi	Recupero o smaltimento	1,5 t
Terre da scavo da trenchless	Non pericolosi	Recupero o smaltimento	27.000 t
Ferro e acciaio	Non pericolosi	Recupero	185 t
Cavi	Non pericolosi	Recupero	0,80 t
Altri materiali isolanti	Pericolosi	Smaltimento	0,9 t
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione	Non pericolosi	Recupero	1,6 t
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione	Pericolosi	Smaltimento	2 t
Legno	Non pericolosi	Recupero o smaltimento	0,8 t
Vernici e solventi	Pericolosi	Smaltimento	0,12 t
Batterie	Pericolosi	Smaltimento	0,3 t
Filtri dell'olio	Pericolosi/non pericolosi	Smaltimento	0,2 t
Indumenti protettivi	Non pericolosi	Smaltimento	0,1 t
Imballaggi in carta, in PVC e metallici	Pericolosi/non pericolosi	Recupero o smaltimento	0,55 t

Il Proponente ha individuato, in via preliminare, 7 impianti di recupero/smaltimento di rifiuti localizzate nel territorio delle Province di Pisa, Livorno e Grosseto.

Nell'elaborato Relazione localizzazione cave e discariche, REL-AMB-E-03043 sono riportate le schede monografiche dei siti di conferimento terre e rocce da scavo come sottoprodotti, degli impianti di conferimento rifiuti, delle cave in esercizio per fornitura inerti, degli impianti di conglomerati cementizi e bituminosi.

Analizzati i dati forniti, la Commissione ritiene congrua la modalità di gestione dei materiali e dei rifiuti indicata dal Proponente.

VINCOLI E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nella Relazione del SIA sono state svolte dal Proponente le analisi dei rapporti intercorrenti tra l'opera in progetto e gli strumenti pianificatori territoriali e urbanistici di riferimento.

La pianificazione vigente e gli strumenti di tutela presi in esame per l'analisi della compatibilità dell'opera sono i seguenti:

- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA),
- Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI),
- Inventario dei Fenomeni Franososi in Italia (IFFI)
- Piano di Tutela delle Acque (PTA)
- Piano di Tutela delle Acque (PTA)
- Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana
- Piano Regionale Cave (PRC)
- Piani di gestione dei Siti di Importanza Regionale (SIR)
- Legge Forestale Regionale n. 39 del 21 marzo 2000
- Piano Territoriale di Coordinamento di Livorno
- Piano Territoriale di Coordinamento di Pisa

- Piani urbanistici comunali di Collesalveti, Fauglia, Rosignano Marittimo, Santa Luce, Castellina Marittima, Cecina, Riparbella, Bibbona, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima, Piombino.

Sono stati, inoltre, consultati il Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15) redatto dal Gruppo di lavoro CPTI dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e il DataBase Macrosismico Italiano (DBMI15, INGV).

AREE VINCOLATE AI SENSI DEL D. LGS 42/04

Nella Relazione del SIA è riportata una tabella con le interferenze dei singoli tratti dei tracciati in progetto e in dismissione con le aree D. lgs n. 42/2004 nei singoli comuni. In sintesi sono rilevate interferenze:

- Fascia di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. "c", art. 142): nei comuni di Collesalveti, Fauglia, Rosignano Marittimo, Santa Luce, Castellina Marittima, Cecina, Riparbella, Bibbona, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima;
- Territori contermini ai laghi (lett. "b", art. 142): nei comuni di Collesalveti e Rosignano Marittimo;
- Parchi e riserve nazionali o regionali (lett. "f", art. 142): nel comune di Piombino;
- Territori coperti da boschi e foreste (lett. "g", art. 142): Collesalveti, Fauglia, Rosignano Marittimo, Santa Luce, Castellina Marittima, Cecina, Riparbella, Bibbona, Castagneto Carducci e San Vincenzo;
- Zone gravate da usi civici (lett. "h", art. 142): nel comune di Bibbona;
- Vincolo architettonico: nel comune di Castagneto Carducci.

SITI NATURA 2000

Nei territori comunali interessati dall'opera in progetto e in dismissione non si riscontrano interferenze dirette con i siti della Rete Natura 2000 e non si attraversano Important Bird Areas (IBA). Per quanto riguarda i siti della rete Natura 2000, si rimanda al paragrafo della Valutazione di Incidenza del presente Parere.

RD N.3267/23 - VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'interferenza dei tracciati dei metanodotti, in progetto ed in dismissione, con le aree soggette a vincolo idrogeologico sono riportati nella planimetria in scala 1:10.000 allegata al presente Studio (vedi Dis. PG-SN-D-03203 "Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali").

Il tracciato della condotta principale DN 750 (30") in progetto interferisce con le aree tutelate ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 1923 in alcuni tratti di percorrenza per una lunghezza complessiva pari a 4,970 km circa. Tale interferenza si riduce a 2,800 km se si considerano i tratti in cui sarà posta in opera utilizzando metodologie trenchless. Il tracciato di una linea secondaria in progetto interferisce con aree della stessa tipologia per una lunghezza complessiva di 0,060 km. Una linea secondaria in dismissione attraversa le aree vincolate di cui sopra per una lunghezza di 0,475 km. Non si registrano interferenze con gli impianti e i punti di linea in progetto e in dismissione.

Il Proponente conclude che l'opera in progetto risulta compatibile con quanto disposto dal vincolo grazie alla realizzazione di opere previste a presidio della sicurezza dell'intervento stesso, volte a garantire la stabilità dei terreni interessati dalla posa dei nuovi metanodotti e dalla rimozione della tubazione in dismissione, anche in ragione dell'adozione di tecniche di ripristino morfologico e vegetazionale che restituiranno la condizione di naturalità al paesaggio, ristabilendo dunque la situazione ante operam.

INTERFERENZA CON SITI SOTTOPOSTI A PROCEDIMENTO DI BONIFICA

La zona interessata dal progetto non ricade in alcun Sito di Interesse Nazionale (SIN) o Sito di Interesse Regionale (SIR).

ANALISI AMBIENTALI

Nella relazione del SIA sono riportate le azioni di progetto individuate dal Proponente e vengono analizzate, per le diverse componenti ambientali, le condizioni ante operam, gli impatti prodotti dalla fase di cantiere e di esercizio dell'opera e le azioni necessarie per la mitigazione di tali impatti. Viene, inoltre, riportato un paragrafo relativo alla valutazione e gestione dei rischi associati ad eventi incidentali e alle calamità naturali.

Per gli impatti cumulativi dell'opera rispetto ad altri progetti nell'area in esame, il Proponente riporta una figura con la localizzazione delle opere pubbliche e private di interesse rilevante di futura realizzazione più prossime all'area d'intervento soggette a valutazione di impatto ambientale (VIA), desunte nell'elenco del sito della Regione Toscana dei procedimenti conclusi a maggio 2021 (1 parco eolico e 3 impianti fotovoltaici). Il Proponente conclude che non vi sono interferenze tra i progetti e le opere previste dal metanodotto.

La Commissione ritiene che l'analisi degli impatti cumulativi debba essere oggetto di ulteriori analisi nella fase progettuale successiva, sia per eventuali ulteriori informazioni su opere insistenti nell'area di studio, sia in relazione al fatto che, pur scrivendo nella relazione del SIA di aver consultato anche il sito del Ministero dell'Ambiente, sono stati riportati dal Proponente solo i progetti sottoposti a VIA regionale per la fase di costruzione. Si veda, a tal proposito, quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 3.

Nei paragrafi successivi sono illustrate le diverse categorie di impatto determinate dall'opera, le misure di mitigazione individuate dal Proponente e, laddove necessarie, le "condizioni ambientali" che dovranno essere attuate dal Proponente per rendere compatibile l'opera con le componenti ambientali analizzate. Le componenti ambientali e gli agenti fisici sono:

- Sottosuolo
- Ambiente idrico
- Aria e clima
- Rumore
- Biodiversità
- Uso del suolo e patrimonio agroalimentare
- Paesaggio
- Patrimonio culturale, beni materiali
- Popolazione e salute umana.

SOTTOSUOLO

Lineamenti geologico-strutturali

Il territorio attraversato dall'opera in progetto appartiene al settore centro-occidentale della regione Toscana interessando un'area che si estende dalla parte meridionale della valle del Fiume Arno alla parte settentrionale della Maremma.

Questo settore appartiene ad un tratto di catena appenninica soggetto a deformazioni strutturali verificatesi a partire dal Cretacico inferiore con effetti che possono essere riconosciuti nella configurazione geomorfologica attuale. I movimenti hanno contribuito alla costruzione di un edificio a falde costituito da Unità Autoctone e da una successione di unità Alloctone.

All'interno di tale sistema, nell'Oligocene, si sono sviluppati fenomeni di sedimentazione prevalentemente clastica etorbiditica dovuti alla presenza di bacini di avanfossa caratterizzati da una forte subsidenza. Il successivo sviluppo sedimentario, Neogenico e Quaternario, è stato ampiamente condizionato da movimenti verticali della crosta con conseguenti variazioni relative del livello del mare.

Lo stile tettonico dei terreni di copertura è ovunque riconoscibile, in particolare nel gruppo montuoso di Campiglia Marittima, che rappresenta l'area dove la serie toscana appartenente ai terreni di copertura si è conservata più integra.

L'assetto strutturale del settore settentrionale dell'area di studio è connesso alla presenza di quattro complessi principali affioranti

- il complesso delle formazioni di tipo toscano;
- il complesso delle formazioni del gruppo dell'Alberese;
- il complesso del gruppo delle formazioni del Flysch cretacoico;
- il complesso del gruppo delle formazioni delle Argille Scagliose Ofiolitifere.

L'assetto strutturale del settore meridionale è caratterizzato da un basamento costituito dalle formazioni della Serie Toscana e da quelle evaporitiche del Norico-Retico. Tali successioni sono state interessate da movimenti tangenziali che hanno determinato una configurazione complessa della struttura tettonica.

Le formazioni della serie di copertura (neoautoctone), invece, sono state interessate da movimenti tettonici essenzialmente verticali avvenuti in epoca più tardiva e che hanno determinato una configurazione decisamente più semplice.

Relativamente alle caratteristiche geologiche, è stata realizzata una carta (PG-CGD-D-03207 "Geologia e Geomorfologia") in ambiente GIS che ha consentito di determinare le interferenze dei tracciati con le varie formazioni geologiche.

Lineamenti geomorfologici

La morfologia dell'area in esame deve i suoi lineamenti fondamentali agli intensi movimenti tettonici che si sono sviluppati in tempi relativamente recenti come conseguenza dell'assetto strutturale della regione. Infatti, nelle aree di affioramento dei complessi calcareo-marnosi e dei complessi marnoso-arenacei, la morfologia è caratterizzata da forme collinari relativamente aspre che rappresentano le aree topograficamente più elevate. Le aree di affioramento delle formazioni costituenti il complesso di copertura, invece, presentano forme pianeggianti variamente terrazzate, o blande forme collinari tipiche dei terreni argilloso-sabbiosi.

Localmente sono presenti anche strutture erosive (anche in forma di calanchi) che contrastano morfologicamente con i frequenti blandi versanti argillosi. Questi ultimi si ricordano tramite cospicui corpi eluviali con i piatti fondovalle tutti caratterizzati da abbondanti depositi alluvionali.

Criticità geomorfologiche

Il tracciato del Met. Livorno-Piombino attraversa per la maggior parte terreni prevalentemente pianeggianti e poco acclivi. Nel corridoio esaminato sono state individuate solamente cinque aree potenzialmente critiche in condizioni dinamiche (vedi tab. 5.6.1.1/A), che interferiscono direttamente con il tracciato in progetto, due delle quali ubicate in un tratto di posa a cielo aperto, mentre le altre tre (ID 01, 02, 04) attraversate con metodologie trenchless ad una profondità tale da non interferire con i corpi di frana e quindi senza peggiorare le condizioni di stabilità del versante.

Potenziali aree critiche: metanodotto Livorno-Piombino DN 750 (30") in progetto

ID	da km	a km	Località (Comune)	Interferenza con aree censite
01	9,085	9,110	Panpersa (Fauglia)	-
02	15,460	15,535	Campo al Rena (Collesalveti)	PAI-IFFI-DB Toscana
03	28,645	28,675	Poggio al Sasso (Castellina Marittima)	-
04	31,340	31,370	Malandrone (Castellina Marittima)	IFFI-DB Toscana
05	66,020	66,140	P. Santa Rosa (San Vincenzo)	-

A seguito delle analisi e delle verifiche condotte in relazione allo stato di stabilità dei versanti attraversati dal tracciato in progetto e della metodologia di attraversamento scelta, si è valutato che gli unici interventi di mitigazione da attuare per incrementare la sicurezza della condotta sono costituiti da sistemi di drenaggio della trincea di scavo (ID03; Poggio al Sasso) finalizzati a ridurre le sovrappressioni interstiziali ed alleggerire il terreno intorno alla condotta e da opere di sostegno e contenimento di tipo flessibile (ID05 P. Santa Rosa), per la stabilizzazione delle coltri detritiche.

Per approfondimenti si rimanda agli studi specialistici: Doc. REL-SIS-E-03023 "Analisi areale della stabilità dei pendii", Doc. REL-SIS-E-03024 "Relazione sismica", Doc. REL-GEO-E-03025 "Relazione compatibilità geomorfologica aree PAI", Doc. REL-GEO-E-03026 "Relazione compatibilità geomorfologica

con aree in dissesto (IFFI e SIT Toscana)”, Doc. REL-GEO-E-03035 “Verifiche di stabilità in versanti potenzialmente critici”.

Campagna di indagini geognostiche

Sono state eseguite indagini geognostiche dirette, in corrispondenza degli attraversamenti dei maggiori corsi d’acqua, delle opere trenchless, di aree con criticità morfologica di versante e dei luoghi dove saranno realizzati gli impianti di linea. In totale, sono stati eseguiti 61 sondaggi a carotaggio continuo, 60 prove penetrometriche statiche (CPTU), 23 indagini MASW, 8 stendimenti per indagini di sismica a rifrazione e 29 stendimenti per indagini geoelettriche (ERT). Nella relazione del SIA viene riportata l’ubicazione delle indagini effettuate.

Interferenze del tracciato con aree a rischio frane (PAI, IFFI, rilievi di campo)

Il Rifacimento del metanodotto Livorno-Piombino DN 750 (30”) in progetto attraversa in trenchless un’area PAI di classe PF3 (pericolosità da frana) nel Comune di Collesalveti, tre versanti instabili (frane quiescenti) nei comuni di Collesalveti e Castellina Marittima, censite nel DB geologico della Regione Toscana e 3 aree IFFI (frane di crollo e ribaltamento) negli stessi comuni.

Per tali aree sono stati previsti in progetto specifici approfondimenti tecnici atti a valutare e definire le condizioni di compatibilità dell’opera.

Per maggiori dettagli si rimanda ai relativi elaborati di riferimento: Doc. REL-CGD-E-03021 “Relazione geologica”, Doc. REL-GEO-E-03022 “Relazione geotecnica”, Doc. REL-SIS-E-03023 “Analisi areale della stabilità dei pendii”, Doc. REL-GEO-E-03025 “Relazione compatibilità geomorfologica aree PAI”, Doc. REL-GEO-E-03026 “Relazione compatibilità geomorfologica con aree in dissesto (IFFI e SIT Toscana)”.

Sismicità

L’area interessata dai lavori per la realizzazione dell’opera in esame non presenta interferenze con nessuna delle faglie capaci presenti in letteratura scientifica e censite nei database di riferimento (ITHACA), i pendii oggetto d’intervento presentano una bassa suscettibilità a franosità sismo-indotta, l’analisi di suscettibilità a liquefazione indica che i terreni interessati dalla realizzazione dell’opera in progetto non sono liquefacibili, l’area di interesse è caratterizzata da un livello di sismicità medio-basso, sia dal punto di vista della frequenza di eventi, che dei valori di magnitudo. Per approfondimenti, si rimanda allo studio specialistico Doc. REL-SIS-E-03024 “Caratterizzazione della sismicità e verifica allo scuotimento sismico”.

Stima degli impatti per le opere in progetto e in dismissione

Attività	Fattore di impatto	Caratteristiche impatto	Contesto ambientale	Impatto: C (cantiere) E (esercizio)
Scavo della trincea per posa e rimozione delle tubazioni. Scavo delle postazioni (inizio e fine) dei tratti trenchless	Modificazioni del sottosuolo	Negativo, Diretto, Breve termine, Temporaneo, Reversibile	Tratti pianeggianti privi di interferenze con importanti fenomeni erosivi provocati dai corsi d’acqua e lungo i versanti ondulati e poco acclivi, privi di fenomeni morfodinamici in atto	C trascurabile E trascurabile
			Tratti pianeggianti all’interno dei quali si sono evidenziati fenomeni erosivi provocati dai corsi d’acqua e lungo i versanti ondulati e poco acclivi, con fenomeni morfodinamici in atto di lieve entità	C basso E basso
			Versanti acclivi, con fenomeni morfodinamici in atto e zone in prossimità dei corsi d’acqua a maggiore capacità erosiva	C medio E medio
Tratti di posa con tecnologia trenchless		Negativo, Diretto, Breve termine, Temporaneo, Irreversibile	Analogo alla linea in progetto	C basso E trascurabile
Realizzazione impianti e punti di linea		Negativo, Diretto, Breve termine, Permanente, Irreversibile	Analogo alla linea in progetto	C trascurabile E trascurabile

Misure di mitigazione previste

Fase di costruzione

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno al bordo della pista di lavoro verranno effettuati mantenendo il più possibile la regolarità della profondità, al fine di non mescolare gli orizzonti superficiali con quelli profondi. Il materiale sarà protetto per evitarne l'erosione e il dilavamento e la protezione sarà tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione.

I lavori di realizzazione dell'opera in progetto e dismissione possono localmente interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea. Nel caso di scavi a cielo aperto di fossi/canali secondari saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- garanzia del regolare mantenimento del normale deflusso delle acque mediante temporanea deviazione del flusso idrico in porzioni dell'alveo non interessate dagli scavi o mediante l'inserimento di tubazioni, di sezioni idonee, all'interno dell'alveo stesso;
- intervento, per quanto possibile, nei periodi di magra o in condizioni di minimo flusso idrico.

Sono previste anche misure per evitare dispersioni e sversamenti accidentali di idrocarburi liquidi all'interno dei cantieri.

Fase di esercizio

Verranno effettuati ripristini di carattere morfologico ed idraulico, al fine di creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale. Gli interventi di ripristino consistono in opere di regimazione delle acque superficiali, di sostegno, di drenaggio delle acque e di difesa idraulica.

Verranno inoltre effettuati ripristini idrogeologici, ad esempio esecuzione di setti impermeabili in argilla e bentonite per confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima; oppure il tempestivo confinamento delle fratture beanti e realizzazione di vincoli impermeabili per il ripristino degli esistenti limiti di permeabilità, qualora si verificano emergenze idriche localizzate in litotipi permeabili per fratturazione; oppure il rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale.

Il percorso del metanodotto, da Piombino a Livorno, si sviluppa su aree in prevalenza pianeggianti o blandamente acclivi.

Ciò premesso, in considerazione:

- **della tipologia delle operazioni previste, consistenti nello scavo e nel successivo riempimento della trincea, per la posa della condotta;**
- **della natura geologica e dei caratteri lito tecnici delle formazioni attraversate**

si ritiene l'opera compatibile con la specifica componente ambientale . Le uniche aree dove l'opera potrebbe potenzialmente interferire con le condizioni dinamiche del versante saranno attraversate con metodologie trenchless, a una profondità tale da non interferire con le aree potenzialmente instabili.

AMBIENTE IDRICO

Acque superficiali

Il tracciato del metanodotto interferisce con corpi idrici superficiali tutelati ai sensi della parte terza del D.Lgs 152/2006, oggetto di monitoraggio tramite la rete regionale di controllo della qualità delle acque superficiali, e con elementi del reticolo idrografico superficiali minore.

L'area attraversata dai tracciati ricade principalmente all'interno del bacino regionale "Toscana Costa" e, in minor misura, nel bacino nazionale dell'Arno. Nel bacino del fiume Arno e negli ex bacini regionali toscani,

il Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) vigente si applica per la parte relativa alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica, mentre la parte relativa alla pericolosità idraulica è sostituita integralmente dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale approvato con D.P.C.M. del 26 Ottobre 2016 (REL-CI-E-03041).

I limiti dei principali bacini idrografici e sottobacini attraversati, distinti secondo le chilometriche dei tracciati, sono indicati in tabella.

Tracciato di progetto distinto secondo i bacini idrografici

CHILOMETRICHE	BACINO IDROGRAFICO
0+000 – 15+760	Bacino del Fiume Arno
15+760 – 33+350	Bacino del Fiume Fine
33+350 – 36+000	Bacini tra il Fiume Fine e il Fiume Cecina
36+000 – 42+800	Bacino del Fiume Cecina
42+800 – 85+200	Bacini tra il Fiume Cecina e il Botro delle Rozze
65+200 – 79+780	Bacini tra il Botro delle Rozze e il Fiume Cornia
79+780 – 84+240	Bacini tra il Fiume Cornia e il Fiume Petraia

La posa in opera delle tubazioni in corrispondenza del reticolo idrografico superficiale verrà effettuata tramite scavi a cielo aperto, mediante la tecnica dello spingitubo, con la tecnica del TOC e mediante il microtunnel, come descritto nel paragrafo "Descrizione dell'opera" del presente parere.

La definizione delle diverse modalità di attraversamento è stata effettuata dal Proponente sulla base della configurazione del reticolo idrografico (ampiezza e configurazione dell'alveo), in relazione alla necessità di preservare habitat di pregio e sulla base dei limiti tecnologici delle diverse tecniche di scavo.

Le schede tecniche dei singoli attraversamenti sono presenti nel documento MI-TCH-E-03038 in cui è indicata l'entità del grado di copertura delle condotte rispetto al fondo dell'alveo, che ha un valore massimo di 15 m in corrispondenza del fiume Cornia e nel documento MI-SAF-E-03037 in cui sono anche individuate le diverse tipologie di interventi di mitigazione e ripristino, i presidi spondali previsti (palizzate in legno, muri cellulari in legname) e i tratti in cui è prevista la posa in opera di massi naturali in corrispondenza del fondo alveo e delle sponde.

Dallo studio di compatibilità idraulica (REL-CI-E-03041) risulta che il tracciato e alcuni degli impianti di linea saranno localizzati in corrispondenza di aree a "pericolosità idraulica elevata - P3" ed altre "aree a pericolosità idraulica media - P2". Il PGRA prevede che, sia nelle aree a pericolosità elevata che media, qualsiasi intervento deve essere realizzato in maniera tale da non pregiudicare l'attuale assetto idraulico dei corsi d'acqua e in modo da non aggravare le condizioni di rischio esistenti. Per quanto riguarda i nuovi impianti di linea il Proponente evidenzia che tutti gli interventi sono localizzati al di fuori dagli alvei attivi, e che i punti di linea saranno recintati esclusivamente con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 60 cm. Considerate le dimensioni geometriche degli impianti, la tipologia strutturale e la localizzazione, il Proponente indica che non costituiranno un ostacolo al deflusso delle piene né determineranno una diminuzione della capacità d'invaso delle aree inondabili.

Il Proponente ha, inoltre, effettuato una verifica idraulica per gli attraversamenti ubicati nelle aree classificate con livello di pericolosità P2 e P3. La trattazione degli attraversamenti previsti è riportata nel documento "Relazione idrografico-idrologica" (REL-IDRO-E-03020), in cui sono indicati: le caratteristiche geometriche e vegetazionali dell'alveo e delle sponde nel tratto di attraversamento, i parametri morfometrici dei bacini sottesi alle diverse sezioni di attraversamento, le portate con TR=200 anni e sono valutate le diverse entità dei fenomeni di erosioni al fondo, le velocità di deflusso nelle sezioni di attraversamento e i battenti idrici.

In riferimento alla componente acque superficiali le categorie di impatto individuate dal Proponente nel SIA sono: la possibile modificazione del regime idrico per lo scavo delle trincee a cielo aperto in corrispondenza degli attraversamenti, l'intorbidimento delle acque superficiali dovuto alla realizzazione degli attraversamenti in subalveo che potrebbero determinare emissioni di solidi in sospensione e infine l'effetto dei prelievi delle acque utilizzate per la fase di collaudo che verranno recapitate negli stessi corsi d'acqua oggetto di prelievo alla conclusione del collaudo senza l'aggiunta di ulteriori sostanze. Il livello di impatto attribuito a

tali azioni è di grado medio o basso considerando l'effetto reversibile in un breve lasso di tempo degli impatti individuati e la realizzazione delle opere idrauliche individuate. Inoltre, il Proponente individua, come azione di mitigazione dell'effetto dovuto agli scavi a cielo aperto in corrispondenza di fossi e canali secondari, il regolare mantenimento del deflusso mediante temporanea deviazione del flusso idrico in porzioni dell'alveo non interessate dagli scavi o mediante l'inserimento di tubazioni di sezioni idonee all'interno dell'alveo stesso. Per quanto riguarda invece la fase di dismissione dei tratti di metanodotto esistenti che interferiscono con il reticolo idrografico si provvederà alla rimozione mediante scavo a cielo aperto e successivo ripristino morfologico delle aree interessate dai lavori.

Le azioni di ripristino indicate nel SIA (REL-SIA-E-03010) in riferimento alla fase di posa in opera delle condotte dei nuovi tratti di linea che interferiscono con il reticolo idrografico superficiale prevedono anche la realizzazione di opere di difesa idraulica. Le opere di difesa idraulica indicate sono: regimazioni in legname di piccoli corsi d'acqua (Disegni tipologici ST-D-03452), ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame (Disegni tipologici ST-D-03458), rivestimento spondale in massi (Disegni tipologici ST-D-03466), la cui ubicazione lungo lo sviluppo lineare dell'opera è indicata nell'elaborato "Tracciato di progetto" PG-TP-D-03201 aggiornato al mese di ottobre 2022. Le tipologie di opere idrauliche individuate ed il relativo sviluppo longitudinale, secondo le chilometriche di progetto, sono riportate nella tabella 3.3.4.15/A del SIA da cui risulta prevalente l'impiego di opere di regimazioni in legname di piccoli corsi d'acqua. La regimazione in legname mediante palizzate è prevista in corrispondenza di numerosi piccoli canali caratterizzati da sponde di altezza inferiore ai 2 m ma con elevata acclività.

La ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame è prevista nella maggior parte degli attraversamenti di fossi e canali caratterizzati da sponde alte (2 - 4 m), subverticali e spesso in parallelismo a strutture viarie, corredata di una protezione antiersiva con massi e pietrame realizzata al piede.

Il rivestimento spondale in massi è invece previsto esclusivamente in corrispondenza dei corsi d'acqua attraversati a cielo aperto e maggiormente incisi (Torrente Savalano, Botro Canale, Torrente Pescera, Torrente Acquerta e Fosso del Renaione).

In considerazione del fatto che per effetto della posa in opera delle condotte non si avrà una diminuzione della sezione idraulica degli elementi del reticolo idrografico superficiale che possa determinare variazioni delle caratteristiche di deflusso delle acque e che le perturbazioni indotte dai fenomeni di torbidità connessi alla posa in opera delle condotte tramite gli scavi avranno un effetto temporaneo e reversibile così come l'effetto della captazione delle acque superficiali per la fase di collaudo, la Commissione ritiene che l'opera sia compatibile con la componente acque superficiali, fatto salvo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 5 in relazione alla componente Biodiversità.

Acque sotterranee

Dal punto di vista idrografico, l'opera ricade principalmente all'interno del bacino regionale denominato "Toscana Costa" e, in minor misura, nel bacino nazionale dell'Arno.

Il Proponente ha eseguito un censimento dei punti d'acqua ubicati in una fascia a cavallo delle linee (buffer di 50 metri per pozzi ad uso agricolo/domestico/irriguo e di 250 metri per i pozzi ad uso idropotabile), riportato nell'elaborato "Relazione idrogeologica e censimento pozzi e sorgenti" REL-CI-E-03027. È stata quindi realizzata una carta idrogeologica di dettaglio in scala 1:10.000 (si veda l'elaborato PG-CI-D-03208) lungo tutto il tracciato in oggetto.

Nella relazione del SIA si riporta una descrizione delle unità idrogeologiche presenti nell'area di studio.

Il Proponente riporta che si potrebbero avere delle interazioni temporanee con lo stato di saturazione – anche in relazione alle variazioni stagionali – esclusivamente durante le fasi di realizzazione dello scavo di posa, in quanto, al termine delle operazioni di posa della condotta, sarà ricostituita la stratigrafia originaria, ripristinando di fatto le condizioni ante operam. Nel corso dei lavori, in caso di presenza di acqua nei terreni superficiali, saranno adottati gli accorgimenti tecnici necessari ad eseguire scavi e posa in asciutto. Il

prosciugamento degli scavi potrà prevedere l'utilizzo di pompe ad immersione, di impianti well point o la realizzazione di altri interventi a carattere temporaneo che assicurino la loro efficacia ed efficienza per tutto il tempo necessario per la realizzazione delle opere civili e meccaniche. Si esclude una variazione permanente dell'andamento delle acque sotterranee conseguente alla posa della linea, in quanto i filetti idrici subiscono una deviazione soltanto in corrispondenza della condotta, per poi ritornare, a lungo termine, alla loro condizione di equilibrio.

Nel tratto che attraversa i bacini tra il Fiume Fine e il Fiume Cecina non si hanno interferenze tra l'opera e le acque sotterranee, in quanto queste ultime sono presenti, sotto forma di reservoir, all'interno degli strati calcareo – sabbiosi presenti a profondità maggiori di 20 metri dal p.c.

Discorso analogo si può fare per il tratto che attraversa il bacino del Fiume Cecina – e più in generale per i tratti ricompresi nei territori comunali di Cecina e Bibbona – laddove le acque di falda si trovano, principalmente, in acquiferi profondi (tra 20 e 90 m) all'interno di strati calcareo – sabbiosi. I valori di soggiacenza rilevati confermano in parte tale tesi; vi sono poi situazioni puntuali in cui si ha la presenza di acque sotterranee a profondità di circa 6 m, ma si può di fatto escludere l'interferenza tra l'opera e le falde idriche, in relazione alle profondità di posa della condotta.

In riferimento ai pozzi d'acqua censiti, non si hanno, in genere, interferenze tra l'opera e le acque di falda sotterranee che alimentano i punti di prelievo. Gli unici casi che il Proponente ritiene di dover segnalare sono quelli relativi ai pozzi 006Pz e 007Pz, ovvero due pozzi ad uso domestico ubicati in località Tanna Alta nel Comune di Collesalveti. In particolare, il pozzo 006Pz dista 6 m dalla linea del metanodotto e il valore di soggiacenza misurato è di 1,55 m. Pertanto, è presumibile che, localmente, si abbiano interferenze con la superficie freatica che alimenta il pozzo.

In tal caso, tali interferenze saranno limitate alla parte più alta della superficie freatica ed avranno carattere temporaneo, essendo limitate alle sole fasi di scavo e posa della condotta. Il rinterro sarà eseguito rispettando la successione stratigrafica originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario consentendo così, al termine dei lavori, il ristabilirsi delle condizioni di deflusso della falda. Si esclude, pertanto, ad opera ultimata, qualsiasi modifica permanente al flusso idrico sotterraneo.

Misure di mitigazione previste

In corrispondenza di falda freatica molto superficiale verranno adottate, prima, durante ed a fine lavori, opportune misure tecnico-operative di carattere idrogeologico volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate. Le fasi di scavo, posa e rinterro della condotta avranno una durata limitata.

Per quanto riguarda gli scavi a cielo aperto di fossi/canali secondari si garantirà il regolare mantenimento del deflusso delle acque mediante temporanea deviazione del flusso idrico in porzioni dell'alveo non interessate dagli scavi o mediante l'inserimento di tubazioni, di sezioni idonee all'interno dell'alveo stesso.

Le acque provenienti da attività di cantiere ed idonee allo scarico dovranno essere raccolte in vasche di decantazione da cui sarà prelevato il materiale sedimentato per essere smaltito. Tutti i mezzi saranno provvisti di idonei kit antisversamento.

Ripristini

Sono previste opere di regimazione delle acque superficiali, di drenaggio delle acque, di sostegno e di difesa idraulica. Si prevede, inoltre, il rinterro della trincea di scavo con materiale granulare al fine di preservare la continuità della falda, l'esecuzione di setti impermeabili in argilla e bentonite al fine di confinare il tratto di falda intercettata e il rinterro della trincea rispettando la successione originaria dei terreni.

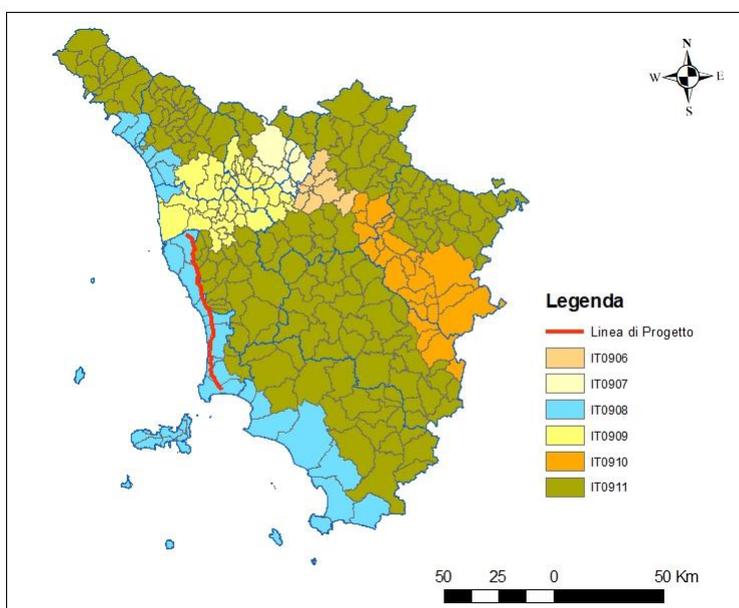
L'opera non interferisce con le acque sotterranee per la quasi totalità del tracciato, poiché la superficie piezometrica si trova a profondità elevate, o molto elevate, rispetto a quelle raggiunte dallo scavo della trincea di posa. In un solo breve tratto, nel territorio del Comune di Collesalveti, dove il valore di

soggiacenza misurato è di 1,55 m., possono avvenire interferenze con la superficie freatica. Le misure previste dal Proponente, consistenti nel confinamento del breve tratto intercettato e nel successivo ripristino della continuità della falda con il riempimento dello scavo con materiale drenante, sono ritenute sufficienti dalla commissione a limitare significativamente l'impatto dell'opera con la componente.

ARIA E CLIMA

La Regione Toscana, con la Delibera della Giunta Regionale n. 1025/2010 e la successiva delibera n. 964 del 12/10/2015 ha adottato la zonizzazione riportata nella figura seguente, ripartendo il territorio in un Agglomerato (Firenze) ed in cinque zone omogenee (zona Prato-Pistoia, Zona costiera-isole, Valdarno pisano e Piana lucchese, Valdarno aretino e Val di Chiana, Zona collinare montana), definendo le unità territoriali sulle quali viene eseguita la valutazione della qualità dell'aria attraverso la nuova rete regionale di rilevamento gestita da ARPAT.

Regione Toscana. Zonizzazione del territorio in base alla D.G.R. T 964/2015



Il tracciato del metanodotto in progetto attraversa i comuni delle provincie di Livorno e Pisa, ubicati in parte in Zona Costiera (zona omogenea IT0908) ed in parte in Zona Collinare Montana (zona omogenea IT0911).

Per quanto riguarda l'inquadramento delle concentrazioni in atmosfera di gas climalteranti, il Proponente ha preso in considerazione i dati rilevati durante il periodo 2015-2020 presso le centraline localizzate nelle zone omogenee territoriali in cui l'opera in progetto ricade:

- IT 0908 Zona Costiera: 7 centraline di Fondo (1 in zona Rurale, 6 in zona Urbana), 3 centraline di Traffico in zona Urbana ed 1 centralina di tipo Industriale in zona Suburbana;
- IT 0911 Zona Collinare Montana: 4 centraline di Fondo (1 in zona Rurale, 2 in zona Urbana, 1 in zona Suburbana), 1 centralina di Traffico in zona Urbana.

Di queste centraline, soltanto la Rurale di Fondo di Chitignano (Casa Stabbi), ubicata nella Zona Collinare Montana, rispetta i criteri di rappresentatività per la protezione della vegetazione ed è l'unica di tutta la Rete Regionale della Qualità dell'Aria della Toscana (RRQA).

Dall'analisi condotta dal Proponente sono emersi i valori medi riportati nella sottostante tabella, ritenuti rappresentativi delle concentrazioni di fondo per i vari composti.

Zona Costiera e Zona Collinare Montana. Valori stimati delle concentrazioni di fondo

IT0908 Zona Costiera					
Indicatore		FR	FU	TU	IS
NOx	Valore medio annuo	3,6	25,8	57,8	19,1
	Valore medio annuo	3	17,8	30,5	14,4
NO ₂	99,8 percentile	15,5	79,3	104	83,9
	N.ro Superamenti	0	0	0	0
PM ₁₀	Valore medio annuo	-	19,4	22,7	16,4
	90,4 percentile	-	29,5	34,3	24,3
	N.ro Superamenti	-	0-4 (*)	0-11	0-2
IT0911 Zona Collinare Montana					
Indicatore		FR	FU	TU	IS
NOx	Valore medio annuo	3,2	19	89,2	-
	Valore medio annuo	1,9	11,5	36	-
NO ₂	99,8 percentile	10,6	53,3	126,2	-
	N.ro Superamenti	0	0	0	-
PM ₁₀	Valore medio annuo	10,4	17,5	19,2	-
	90,4 percentile	19,1	29,7	31,1	-
	N.ro Superamenti	0-2	0-2 (**)	0-4	-

(*) se si esclude il caso isolato della centralina di LU-Viareggio

(**) se si esclude il caso isolato della centralina di LU-Fornoli

Stima degli impatti e misure di mitigazione previste

Il Proponente, ai fini della stima degli impatti dell'opera in progetto sulla componente Atmosfera, ha preso in considerazione le emissioni di polveri e inquinanti in atmosfera prodotte nella fase di cantiere per la realizzazione dell'opera e durante la fase di dismissione che sono risultate essere costituite principalmente da:

- polveri sottili (PM10), prodotte dalla movimentazione del terreno nei tratti da realizzare mediante scavo a cielo aperto, dal movimento dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera e presenti nei fumi di scarico dei mezzi stessi;
- ossidi di azoto (NOX), presenti nei fumi di scarico dei mezzi d'opera.

La stima degli impatti è stata eseguita in base ai seguenti punti:

Tratti con scavo a cielo aperto

- il cantiere è assimilabile ad un rettangolo di area 300m x24m = 7200 m²;
- le attività si svolgono per 10 ore/giorno, dalle 08 alle18;
- ogni giorno di lavoro vengono movimentati circa 1650 m³ di terreno;
- ogni giorno di lavoro vengono posati 300 m di condotta;

Tratti con attraversamenti in Microtunnel

- la giornata tipo di lavoro si protrae per 10 ore, dalle 08 alle 18, ad esclusione della Fase di Perforazione la cui durata è in continuo nelle 24 ore;
- la movimentazione del terreno interessa la Fase di Infissione palancole
- il pozzo di spinta è assimilabile ad un parallelepipedo di dimensioni pari a 8 m x 12 m x 6 m (larghezza x lunghezza x profondità) con un volume complessivo di terra movimentata pari a 576 m³;
- il pozzo di arrivo è assimilabile ad un parallelepipedo di dimensioni pari a 8 m x 8 m x 5 m (larghezza x lunghezza x profondità) con un volume complessivo di terra movimentata pari a 320 m³;
- a scopo cautelativo, si è considerato che tutta la movimentazione delle terre avvenga in un solo giorno e presso il cantiere di spinta per un volume complessivo pari a 896 m³ (pozzo di spinta + pozzo di arrivo, 576 m³+ 320 m³)
- il transito dei mezzi commerciali interessa prevalentemente la Fase di saldatura, posa ed infilaggio condotta.

Tratti con attraversamenti mediante T.O.C.

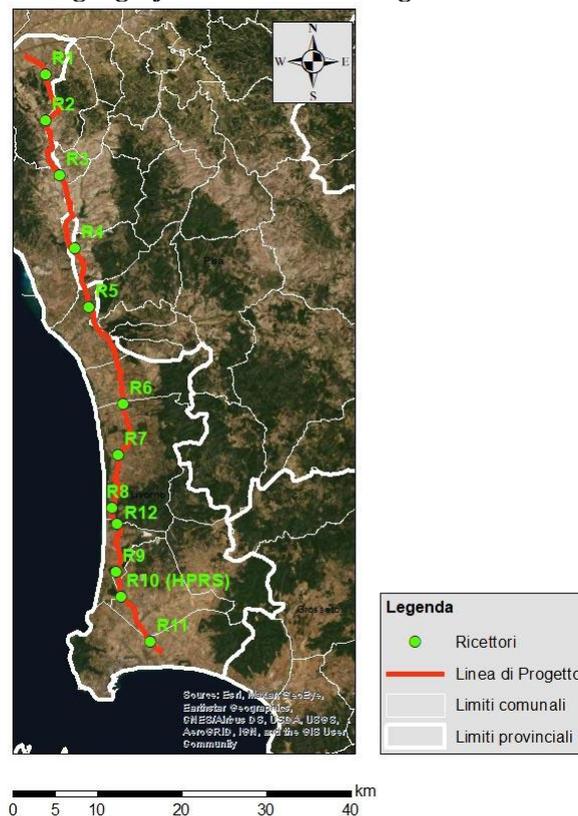
- la giornata tipo di lavoro si protrae per 10 ore, dalle 08 alle 18, ad esclusione della Fase di Perforazione del foro pilota, la cui durata è in continuo nelle 24 ore;
- non si prevede movimentazione delle terre
- il transito dei mezzi commerciali interessa prevalentemente la fase di perforazione del foro pilota (cantiere principale) e la fase di infilaggio tubo (area di varo).

Inoltre, per tutte le tipologie di sorgente:

- l'emissione di ogni inquinante viene ipotizzata distribuita uniformemente sull'area cantiere e costante nella giornata di lavoro;
- le condizioni meteorologiche sono quelle ricostruibili dai dati orari riferiti all'anno 2020 delle stazioni della rete meteorologica del Servizio Idrologico della Regione Toscana, oltre ai profili simulati di vento e temperatura reperibili dal database QualeAria;
- allo scopo di valutare eventuali differenze stagionali sull'entità degli impatti, per ogni sito di interesse, sono state effettuate 4 simulazioni rappresentative di ogni stagione attraverso l'impiego del modello CALMET-CALPUFF;
- per entrambi gli inquinanti simulati emessi, è stata valutata la conformità delle concentrazioni in aria ambiente simulate con i limiti stabiliti dal D.Lgs.155/10 e ss.mm.ii..

Con riferimento alla scelta dei ricettori da considerare per le simulazioni sulla dispersione di PM10 e ossidi di azoto nella fase di cantiere sono stati selezionati 11 ricettori tutti di tipo civile abitazione, posti entro 100 m dalla linea in progetto in aree rurali ad uso prevalentemente agricolo (Fig seguente). Caratteristica comune a tutti è la presenza nelle vicinanze di strade come la Autostrada A12 (E80), la SR206 e la SP39, il cui alto flusso di traffico può influenzare in misura diversa, a seconda della distanza, la qualità dell'aria in prossimità del ricettore.

Distribuzione geografica dei ricettori lungo il tracciato di progetto



Per la realizzazione dei tratti con scavo a cielo aperto, in base allo studio effettuato dal Proponente, il contributo emissivo totale giornaliero di polveri sottili (PM10) dovuto ai veicoli commerciali, alle macchine operatrici, al movimento di mezzi ed allo scavo della trincea in funzione del vento è stato stimato in circa 8,787 kg/giorno per intensità di vento pari a 2,5 m/s, 10,019 kg/giorno per intensità di vento pari a 3 m/s, 12,667 kg/giorno per intensità di vento pari a 4 m/s a cui si aggiunge un contributo emissivo di ossidi di azoto pari a circa 13,173 kg/giorno.

Il contributo di emissioni di ossidi di azoto giornaliero è stato stimato in circa 13,173 kg dal cantiere della nuova realizzazione che prevede lo scavo della trincea.

Per la realizzazione di attraversamenti in Microtunnel il contributo emissivo totale giornaliero di polveri sottili (PM10) per ogni fase del cantiere dovuto ai fumi di scarico, alla movimentazione delle terre ed al transito dei mezzi su piste non asfaltate è stato stimato come in tabella sottostante.

Tratti con attraversamento in MT. Polveri PM10. Quantità totali emesse per ogni fase del cantiere

Tipologia	Fase di infissione palancole (kg/giorno)	Fase di perforazione (kg/giorno)	Fase di saldatura, posa e infilaggio tubo (kg/giorno)
Fumi di scarico	0,552	1,164	0,542
Movimentazione delle terre	2,502		
Transito mezzi su piste non asfaltate			1,711
Totale	3,054	1,164	2,252

Il contributo di emissioni di ossidi di azoto giornaliero dovuto ai veicoli commerciali ed alle macchine operatrici è stato stimato come da tabella sottostante.

Tratti con attraversamenti in MT. Stima emissioni giornaliere di Ossidi di Azoto delle macchine di cantiere

Tipologia	Fase di infissione palancole (kg/giorno)	Fase di perforazione (kg/giorno)	Fase di saldatura, posa e infilaggio tubo (kg/giorno)
Veicoli commerciali	-	-	0,022
Macchine operatrici	16,659	38,815	11,210
Totale	16,659	38,815	11,232

Per la realizzazione di attraversamenti mediante T.O.C. il contributo emissivo totale giornaliero di polveri sottili (PM10) per ogni fase del cantiere dovuto esclusivamente ai fumi di scarico ed al transito dei mezzi su piste non asfaltate e non alle attività di movimentazione terre, in quanto non previste, è stato stimato come in tabella sottostante.

Tratti con attraversamento in T.O.C. Polveri PM10. Quantità totali emesse per ogni fase del cantiere.

Tipologia	Cantiere principale Fase di perforazione (kg/giorno)	Cantiere principale Fase di infilaggio tubo (kg/giorno)	Cantiere Area di varo Fase di infilaggio tubo (kg/giorno)
Fumi di scarico	1,462	0,475	0,691
Movimentazione delle terre	-	-	-
Transito mezzi su piste non asfaltate	1,562		2,068
Totale	3,022	0,475	2,760

Il contributo di emissioni di ossidi di azoto giornaliero dovuto ai veicoli commerciali ed alle macchine operatrici è stato stimato come da tabella sottostante.

Tratti con attraversamenti in T.O.C. Stima emissioni giornaliere di Ossidi di Azoto delle macchine di cantiere.

Tipologia	Cantiere principale Fase di perforazione (kg/giorno)	Cantiere principale Fase di infillaggio tubo (kg/giorno)	Cantiere Area di varo Fase di infillaggio tubo (kg/giorno)
Veicoli commerciali	0,022	-	0,024
Macchine operatrici	39,782	12,549	21,120
Totale	39,805	12,549	21,144

I valori massimi orari simulati per il Biossido di Azoto NO₂ e massimi giornalieri per le Polveri PM₁₀, che rappresentano il contributo netto del cantiere, risultano significativamente inferiori alle rispettive soglie di legge pari a 200 µg/m³ e 50 µg/m³, rispettivamente (DLgs 155/10 e ss.mm.ii.).

In considerazione del fatto che lo stato di qualità dell'aria ante operam non presenta nessuna criticità in quanto le centraline impiegate non rilevano nessun superamento annuo della soglia di 200 µg/m³ per il Biossido di Azoto (NO₂) e fino a un massimo di 11 superamenti della soglia di 50 µg/m³ per le Polveri PM₁₀, che gli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera in progetto, cumulati ai valori di fondo, non possono produrre un numero di superamenti delle soglie di legge su base annua maggiore del consentito ed in considerazione della stima, tramite simulazione modellistica, degli impatti prodotti dalla realizzazione dell'opera in progetto, il Proponente ha rilevato come la transitorietà e breve durata, presso ciascun ricettore, delle attività di cantiere permette di garantire un ampio rispetto dei limiti di legge in media annua per entrambi gli indicatori presi in considerazione. Infatti, pur avendo simulato cautelativamente un'attività di cantiere protratta, in scenari distinti, per un'intera stagione, a fronte di una durata effettiva molto più breve, le concentrazioni medie prodotte sono risultate tali da non modificare significativamente lo stato di qualità dell'aria ante operam, che non sembra presentare alcuna criticità nel territorio in esame e, pertanto, il Proponente con riferimento all'aria ambiente delle zone limitrofe alle sorgenti, non prevede criticità per la salute umana legate alle attività di cantiere, mentre, nella successiva fase di esercizio le emissioni di polveri e inquinanti gassosi in atmosfera si annullano completamente.

Il Proponente ha, inoltre, effettuato un'analisi preliminare di Carbon Footprint per stimare le emissioni in atmosfera di gas serra causate dalle attività di cantiere dell'opera in progetto, calcolate lungo tutte le fasi della filiera a partire dall'estrazione delle materie prime, fino allo smaltimento dei rifiuti generati dal sistema stesso secondo l'approccio LCA (Life Cycle Assessment). Il Proponente ha definito un piano per diventare Net Zero Carbon entro il 2040 ed ha considerato l'utilizzo del gas naturale come fondamentale in questo percorso in quanto, a parità di energia utilizzata, l'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale corrisponde al:

- 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi;
- 40-50% in meno rispetto al carbone.

Inoltre il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, il biossido ed il monossido di carbonio ed altri idrocarburi reattivi sono rilasciati in piccolissime quantità e non vi sono emissioni di cenere o particolato.

In risposta alla richiesta di questa Commissione di quantificare eventuali perdite di gas naturale della condotta, sia in relazione alla fase di collaudo che alla fase di esercizio, il Proponente afferma che, in ottemperanza a quanto previsto Decreto del Ministero dello sviluppo economico 17 aprile 2008, il collaudo dell'infrastruttura viene effettuato in acqua (collaudo idraulico) e non in gas e, conseguentemente, non vi sono emissioni durante tale fase e che, una volta in esercizio, l'opera non comporta emissioni di metano in atmosfera significative, sia dal punto di vista delle emissioni fuggitive (ossia le emissioni dovute ad esempio alla non perfetta tenuta di accoppiamenti flangiati o filettati, o dagli steli delle valvole), sia dal punto di vista delle emissioni puntuali per manutenzione.

Pertanto il Proponente, in merito alle opere in progetto, conclude affermando che l'emissione di CO₂ in atmosfera è legata esclusivamente alla fase di realizzazione del metanodotto durante le lavorazioni in cui è previsto l'uso dei mezzi operativi, che la transitorietà e breve durata delle attività di cantiere garantiscono una concentrazione tale da non modificare significativamente lo stato di qualità dell'aria ante operam e che la

nuova infrastruttura, in fase di esercizio, consentirà, invece, l'utilizzo di carburanti alternativi come il metano in un'ottica di riduzione delle emissioni in atmosfera e di minor impatto ambientale.

Il Proponente, in ragione del carattere conservativo dei risultati ottenuti dal suddetto studio, afferma che la principale azione mitigatrice da adottare è quella di evitare lavorazioni polverigene in condizioni di vento elevato da associare a misure di mitigazione che prevedono le seguenti azioni:

- la bagnatura periodica delle aree di cantiere e delle strade sterrate mediante sistemi manuali e/o apposte strumentazioni (ad esempio autocisterne con sistemi di inaffiatura posteriori).
- i cumuli di terra per lo scavo della trincea verranno accatastati all'interno dell'area di cantiere e riprofilati con pala meccanica in modo da essere compattati con adeguata inclinazione laterale tale da evitare fenomeni di smottamento e ruscellamento superficiale delle acque piovane con conseguente sedimentazione al piede.
- nelle giornate più ventose dovrà essere disposto sopra le pile di terreno stoccato un telo in PVC o TNT fissato con sacchi di sabbia o pietre in modo da evitare il sollevamento delle polveri.
- in assenza di piogge o con clima ventoso si prescrive la bagnatura periodica dei cumuli di terreno, fino al loro riutilizzo.
- va prevista la copertura o l'utilizzo di mezzi telonati dei carichi sfusi che possono dare origine alla dispersione di polveri.
- limitare al massimo la velocità dei mezzi di cantiere sulle piste di lavoro e spegnere il motore dei mezzi in caso di loro sosta.

Il Proponente afferma che, in fase di esercizio, data la natura dell'opera in progetto, ossia un metanodotto interrato non saranno presenti emissioni in atmosfera e che lo stesso vale per le opere fuori terra, ossia i punti di linea.

In conclusione, dall'analisi delle emissioni di inquinanti in atmosfera derivanti dalle lavorazioni effettuate non emergono effetti significativi in termini di alterazione della qualità dell'aria.

La Commissione ritiene, peraltro, condivisibile l'analisi dell'impatto sulla componente, effettuata dal Proponente e le misure di mitigazione individuate fatto salvo quanto previsto nella specifica Condizione Ambientale n. 2.

RUMORE

Il Proponente ha affrontato lo studio di impatto acustico nelle aree interessate dalla realizzazione del progetto nell'elaborato: *NR20049-REL-AMB-E-03031-r0-Studio-acustico* ed in risposta alle richieste di integrazioni nell'elaborato: *REL-AMB-E-03031_r1_Studio_acustico*.

Dall'indagine effettuata dal Proponente sul territorio che attraverserà l'opera, prevalentemente pianeggiante e a destinazione agricola, è risultato che la linea in progetto è sufficientemente lontana dai centri abitati, ed in alcuni tratti passa a meno di 100 m da abitazioni sparse, in quasi tutti i comuni attraversati e al contempo, il Proponente evidenzia che non sono presenti ricettori sensibili (scolastico o sanitario). Anche le attività di dismissione previste nel progetto, attraverso la rimozione dei brevi tratti di condotte esistenti, non interferiranno con alcun ricettore sensibile.

Per ciò che riguarda le aree naturali protette, il tracciato proposto non attraversa alcuna area della Rete Natura 2000, avvicinandosi solo marginalmente ad alcune di esse.

In alcuni casi, la linea in progetto passa a circa 260 m dal Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT5160022 "Monti Livornesi", nel comune di Rosignano Marittimo, oltretutto in un punto dove il SIC è già costeggiato dall'autostrada A12, predominante dal punto di vista acustico. Le altre aree più vicine sono la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT5170009 "Lago di Santa Luce" (500 m), la Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT5160004 "Palude di Bolgheri" (1 km) e la ZPS IT5160010 "Padule Orti – Bottagone" (750 m).

Al fine di valutare l'impatto acustico dell'opera durante la fase di cantiere sono stati selezionati 12 ricettori, rappresentativi delle zone maggiormente affette dalle immissioni rumorose in prossimità dei quali sono stati

effettuati rilievi fonometrici ad eccezione di uno dei ricettori presso il futuro impianto HPRS (fase di esercizio) presso il quale verrà valutato l'impatto dell'esercizio dell'opera.

Data l'assenza di ricettori particolarmente sensibili, di zone residenziali e di aree naturali protette, la scelta dei ricettori è stata basata sostanzialmente sulla minore distanza delle attività in progetto dalle sparse abitazioni presenti lungo il tracciato dell'opera.

I punti sono stati distribuiti equamente lungo gli 84 km del tracciato, selezionando possibilmente i ricettori sui territori di comuni differenti. I ricettori selezionati, etichettati con un numero crescente lungo la progressiva chilometrica del tracciato (quindi da nord a sud), sono elencati nella tabella seguente. Tutti i ricettori sono abitazioni di uno o due piani. Le distanze, arrotondate, sono calcolate dalla facciata del ricettore all'asse del metanodotto in progetto. Il ricettore R12 è stato aggiunto in una successiva revisione, pertanto non rispetta la numerazione progressiva da nord a sud, così come riportato nella tabella seguente:

Ricettori selezionati per la misura e la stima previsionale del rumore

Cod.	km	Coordinate UTM 32T		Comune	Distanza tracciato (m)	Classe ZAC	Impatto valutato
		Est	Nord				
R1	3,850	618229	4827603	Collesalveti (LI)	60	III	Posa
R2	10,600	618327	4822110	Collesalveti (LI)	55	IV	Posa
R3	18,450	619999	4815555	Rosignano Marittimo	45	III	Posa
R4	28,600	621725	4806888	Castellina Marittima	55	III	Posa
R5	36,570	623379	4799889	Cecina (LI)	25	IV	Posa
R6	49,990	627468	4788340	Castagneto	35	III	Posa
R7	56,800	626898	4782293	Castagneto Carducci	50	III	Posa
R8	63,650	626132	4776000	Castagneto Carducci	50	III	Posa e TOC
R9	72,400	626653	4768364	San Vincenzo (LI)	20	III	Posa
R10	75,680	627153	4765368	Campiglia Marittima	50*	III	HPRS
R11	82,410	630703	4759985	Piombino (LI)	30	III	Posa
R12	65,950	626785	4774005	San Vincenzo (LI)	30	III	Microtunnel

*distanza da confine impianto HPRS

Il ricettore R10 è stato selezionato per la valutazione dell'esercizio dell'impianto HPRS, mentre il ricettore R8 è stato selezionato, oltre che per l'impatto della posa a cielo aperto, anche per la valutazione a campione della costruzione di un attraversamento con TOC. Di fronte al ricettore infatti opererà il cantiere principale per la perforazione della TOC "Podere Le Colonne", lunga 930 m (una delle più impegnative dell'intero progetto). Il ricettore R12 è stato scelto per la valutazione a campione della costruzione di un attraversamento con microtunnel. Di fronte al ricettore infatti opererà il cantiere di spinta del microtunnel "Poggio Cervialesi", lungo 1110 m (anch'esso altrettanto impegnativo).

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati dei rilievi fonometrici espressi in dB(A):

Cod. punto	Periodo	L _{eq} misurato dB(A)	Limite di immiss. dB(A)	Principali sorgenti del clima acustico
R1	diurno	44,5	60	
R2	diurno	62,5	65	Traffico intenso su SR206 (di fronte) e A12
R3	diurno	53,0	60	Traffico su A12 1100 ml
R4	diurno	41,5	60	Traffico locale
R5	diurno	46,0	65	Traffico su E80 (70 m)
R6	diurno	55,5	60	Traffico locale e lavori nella casa vicina
R7	diurno	51,0	60	Traffico locale e su E80 (300 m)
R8	diurno	45,5	60	
R9	diurno	46,0	60	Traffico locale e su E80 (650 m)
R10	diurno	37,5	60	
R10	notturno	32,0	50	
R11	diurno	52,5	60	Traffico locale occasionale

Come si evince dalla tabella i livelli misurati rientrano nei limiti stabiliti dalla legge.

Per la simulazione dell'impatto acustico indotto dalle attività di cantiere è stato utilizzato il software previsionale SoundPlan® 7.4 eseguendo 14 simulazioni distinte per un raggio di almeno 300 m per ciascun ricettore individuato.

Nello studio affrontato dal Proponente, sono state caratterizzate le principali fasi di cantiere per la realizzazione dell'opera in progetto e stimati gli impatti associati alla fase più critica.

Il Proponente evidenzia che al termine dell'opera il metanodotto non produrrà emissioni acustiche, pertanto, lo studio riguarda prevalentemente la fase in corso d'opera. Fa eccezione, tra le opere connesse, il nuovo impianto di riduzione HPRS-100 TC IS (75/24 bar), che verrà realizzato in corrispondenza dell'impianto esistente 793/A, nel comune di Campiglia Marittima, al km 75,6. Tale impianto comprende apparecchiature fuori terra che possono produrre emissioni acustiche rilevanti e continue, pertanto lo studio ha riguardato anche la fase post operam di esercizio dell'impianto.

Dopo un'analisi dei riferimenti normativi, del contesto territoriale, dei ricettori potenzialmente interferiti e l'analisi delle principali sorgenti di rumore e la loro caratterizzazione mediante l'utilizzo di un modello di calcolo previsionale, il Proponente ha effettuato una stima degli impatti acustici sia in corso d'opera che in fase di esercizio, verificandone il rispetto dei limiti di legge.

Le attività di cantiere per la costruzione del gasdotto avverranno soltanto in orario diurno, il tempo di riferimento scelto, pertanto, è la fascia oraria diurna 6-22. Fanno eccezione i cantieri degli attraversamenti MT/TOC, che all'occorrenza possono protrarsi anche nella fascia oraria notturna 22-6. Per l'esercizio dell'impianto HPRS, che avverrà a orario continuato, è stata considerata soprattutto la fascia oraria notturna 22-6.

Tutti i comuni interessati dalle attività di progetto sono dotati di zonizzazione acustica comunale (Z.A.C.) e poiché le attività di costruzione rientrano tra quelle temporanee di cantiere, esse sono soggette a specifica autorizzazione e ad eventuali limiti di immissione meno restrittivi e indipendenti dalla zonizzazione acustica, come previsto dalla DPGR 2/R/2014.

Molti dei comuni interessati hanno anche emanato propri regolamenti per le attività rumorose temporanee, le cui prescrizioni (es. fasce orarie) possono differire leggermente da quelle previste dalla norma regionale.

Il tempo di riferimento delle simulazioni è stato fissato, pertanto, nel periodo diurno di legge (6-22, ovvero 16 ore), ad eccezione del punto R10 (presso HPRS) che verrà interessato da emissioni costanti anche in periodo notturno. Presso i punti R8 e R12 sono state svolte simulazioni sia diurne e sia continuative/notturne, in quanto interessati da due differenti tipi di cantiere.

Le operazioni di costruzione esaminate dal Proponente sono perlopiù quelle della posa con scavo a cielo aperto, che si svolgerà per gran parte del metanodotto; inoltre, sono stati valutati un cantiere relativo a un attraversamento con microtunnel e uno relativo a un attraversamento con trivellazione orizzontale controllata (TOC).

L'entità degli impatti varia con la fase del progetto, alla quale è legata la composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento. Per tale motivo la stima dell'impatto acustico è stata impostata dal Proponente prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi pesanti e quindi la più impattante dal punto di vista delle emissioni acustiche, individuata nella fase di posa delle tubazioni con il massimo impiego di posatubi.

I mezzi pesanti che verranno utilizzati produrranno una rumorosità rilevante e lavoreranno in modo transitorio con scavi a cielo aperto lungo quasi tutta l'estensione del metanodotto.

In particolare, sono state schematizzate le principali sorgenti di rumore (mezzi e macchinari pesanti quali escavatore, pala caricatrice gommata, trattore posatubi, autocarro etc.) che operano nella fase di posa, ciascuna con la stima delle massime ore di impiego giornaliero effettivo.

Inoltre, sono stati presi in considerazione anche l'impiego di pulmini e fuoristrada per la gestione degli aspetti logistici. Il numero di tali mezzi e dei viaggi giornalieri che effettueranno in media è tale da non determinare impatti significativi sul clima acustico delle aree.

Le attività di cantiere consisteranno principalmente nell'installazione o rimozione delle tubazioni tramite scavo a cielo aperto, che avverranno nella maggior parte della sua estensione e saranno, quindi, di tipo mobile (apertura pista, scavo, posa o dismissione delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi).

Il treno di lavoro, lungo l'asse del metanodotto, procederà con una velocità media di circa 300 m al giorno per le attività di costruzione della nuova linea del metanodotto e per le attività di dismissione della condotta esistente. Il Proponente evidenzia che tale velocità può essere significativamente ridotta nel caso di orografia complessa e che, ad ogni modo, l'attività resterà comunque transitoria, per un totale di pochi giorni effettivi presso ogni punto del metanodotto.

Il Proponente dichiara che i mezzi pesanti impiegati e significativi dal punto di vista acustico saranno conformi alla Direttiva 2000/14/CE e s.m.i. e che le fasi di lavoro verranno svolte esclusivamente nel periodo diurno (06:00 – 22:00), per un'operatività complessiva massima di circa 10 ore giornaliere.

Cautelativamente, il valore di potenza acustica del cantiere in piena fase di posa è stato considerato costantemente presente per tutte le 10 ore lavorative giornaliere. La costruzione dei vari impianti di linea (impianto HPRS, punti di intercettazione, stazioni PIG) ha un coinvolgimento di mezzi inferiore rispetto alla posa del metanodotto e pertanto non è stata valutata per la simulazione in quanto ritenuta meno impattante.

Il Proponente evidenzia, altresì, che alcuni tratti limitati della condotta saranno realizzati tramite attraversamenti sotterranei (trenchless). Tali tipi di lavorazioni: Microtunnel (MT) e Trivellazione orizzontale controllata (TOC) non producono rumore in superficie lungo il territorio attraversato, ma alle due estremità dell'attraversamento per la presenza dei cantieri.

In totale sono state previste 27 opere di questo tipo, di lunghezze variabili tra 150 m e 1,1 km circa. In aggiunta sono stati previsti numerosi attraversamenti stradali realizzati con tecnica spingitubo, che sono stati ritenuti di impatto minoritario e quindi non presi in considerazione nella simulazione.

Le fasi operative principali, necessariamente consecutive, vengono riportate nell'elenco successivo:

- Realizzazione delle postazioni di spinta e di ricezione ai due estremi del tunnel
- Perforazione del tunnel
- Saldatura e inserimento della condotta nel tunnel, tramite tiraggio o spinta

La postazione dove avvengono le lavorazioni rumorose più intense è quella di spinta, ed è stata, pertanto, presa in considerazione nello studio effettuato. In particolare, nella fase di realizzazione delle postazioni, la sottofase più impattante dal punto di vista del rumore è quella dell'infissione delle palancole.

La perforazione invece sarà realizzata in modo continuativo e all'occorrenza potrà protrarsi ininterrottamente anche nel periodo notturno (22:00 – 06:00).

I risultati hanno evidenziato che, nel periodo diurno la fase più impattante dal punto di vista acustico risulta essere quella dell'infissione palancole, sostanzialmente a causa dell'elevata rumorosità del vibroinfessore.

Nel caso peggiore, per i microtunnel sono stati presi in esame due scenari: la fase di infissione nel periodo diurno e la fase di perforazione nel periodo notturno. La tecnologia della trivellazione orizzontale controllata è basata su un impianto di perforazione (rig) simile a quelli utilizzati nella trivellazione dei pozzi petroliferi. L'impianto è costituito da una rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile, che provvede alla rotazione, alla spinta, alla tensione e all'immissione dei fanghi necessari alla perforazione. Il rig provvede poi anche al traino della condotta.

Pertanto, le fasi operative principali, necessariamente consecutive per una condotta di queste dimensioni, sono:

- Realizzazione del foro pilota
- Alesatura (allargamento) del foro tramite alesatore trainato dal rig
- Inserimento della condotta tramite tiraggio dal rig

Nelle prime due fasi il cantiere dove avvengono le lavorazioni rumorose più intense è quello principale dove è installato il rig. Nella terza fase assume rilevanza anche il cantiere all'estremità opposta, dove la condotta da inserire, preferibilmente già assemblata in un'unica tratta, viene temporaneamente alloggiata in

un'area di varo e guidata con trattori posatubi mentre il rig la traina. Le due estremità della TOC sono in genere abbastanza lontane da poter trascurare la sovrapposizione degli effetti acustici dei due cantieri.

La perforazione del foro pilota sarà realizzata in modo continuativo e all'occorrenza si protrarrà ininterrottamente per tutto il periodo diurno (06:00 – 22:00) e il periodo notturno (22:00 – 06:00). La fase di alesatura è considerata assimilabile e non più impattante della precedente. La fase di inserimento della condotta avverrà esclusivamente nel periodo diurno (06:00 – 22:00), per un'operatività complessiva massima di circa 10 ore giornaliere.

Per la simulazione della fase di perforazione, sono state prese in considerazione le principali sorgenti di rumore (mezzi e macchinari pesanti), considerando il cantiere principale e, nella fase di inserimento, i cantieri a entrambe le estremità. Il livello di potenza acustica associato a ciascuna sorgente è stato dedotto da valori tipici disponibili in letteratura.

In tabella seguente, sono sintetizzati i risultati delle simulazioni per il cantiere a cielo aperto per ciascun ricettore relativo alla linea in progetto con scavi a cielo aperto.

Cod. punto	Leq residuo diurno dB(A)	Leq cantiere diurno dB(A)	Leq totale diurno dB(A)	Limite ZAC diurno dB(A)
R1	44,5	62,1	62,2	60
R2	62,5	65,8	67,5	65
R3	53,0	66,4	66,6	60
R4	41,5	65,2	65,2	60
R5	46,0	72,7	72,7	65
R6	55,5	69,1	69,3	60
R7	51,0	64,7	64,9	60
R8	45,5	62,5	62,6	60
R9	46,0	72,0	72,0	60
R11	52,5	68,4	68,5	60

Presso tutti i ricettori selezionati l'impatto del cantiere incrementa notevolmente il livello sonoro rispetto al clima acustico preesistente. L'impatto è di entità modesta solo presso il ricettore R2, che presenta un livello di residuo già molto alto. Il Proponente evidenzia che le immissioni presso ciascun ricettore hanno durata di pochi giorni, dei quali la simulazione rappresenta la giornata di massimo impatto possibile, con numerose approssimazioni per eccesso.

In tabella seguente, in modo analogo alla precedente, si riportano in sintesi i risultati degli scenari relativi alle simulazioni di cantieri di attraversamento. In questo caso il Proponente dichiara di non disporre di misure del residuo, ma il valore riportato è ipotizzato, arrotondando la media di misure diurne effettuate presso punti con caratteristiche simili; cautelativamente ha supposto lo stesso valore anche per il periodo notturno, sebbene quest'ultimo potrebbe essere anche molto più basso.

Cod. punto	Sorgente stimata	Periodo	Leq residuo ipotetico dB(A)	Leq cantiere dB(A)	Leq totale dB(A)	Limite cantieri dB(A)
R8	TOC (perforazione)	Notturmo	45,0	47,9	49,7	-
R12	MT (palancole)	Diurno	45,0	66,8	66,8	70
R12	MT (perforazione)	Notturmo	45,0	45,3	48,2	-

I lavori diurni presso R12 per la realizzazione del microtunnel hanno un impatto notevole e paragonabile a quello massimo previsto per gli scavi a cielo aperto. In assoluto, il livello di immissione assoluta su R12 è in ogni caso non critico.

In conclusione, il Proponente dichiara che i lavori di perforazione a orario continuato, sia per il microtunnel sia per la trivellazione orizzontale controllata, hanno impatto molto più contenuto, anche considerando la fase più critica (notturna). I livelli ai ricettori sono inferiori perfino a 50 dB(A), limite notturno di classe III che si applicherebbe se le attività non fossero temporanee.

In ogni caso, il Proponente dichiara che gli impatti della costruzione del metanodotto avranno natura temporanea, interessando ciascun luogo prossimo al tracciato solo per un totale di pochi giorni effettivi. In quanto temporanee, tutte le attività sono soggette ad autorizzazione comunale in deroga ai limiti di zonizzazione comunale e al criterio differenziale.

Inoltre, evidenzia che, data la natura dinamica e imprevedibile delle sorgenti di cantiere, sono state considerate diverse ipotesi cautelative che sovrastimano l'effettivo impatto, in particolare considerando il cantiere concentrato in prossimità del ricettore per l'intera giornata lavorativa.

Pertanto, il Proponente conclude che è ragionevole attendersi che i livelli di emissione reali siano meno intensi rispetto alle simulazioni, essendo esse rappresentative di casi peggiori.

Visti i livelli misurati ed il carattere temporaneo ed intermittente delle attività, il Proponente non prevede predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati per legge in fase di progettazione per le apparecchiature e per la gestione del cantiere.

Inoltre, il Proponente in risposta alle richieste di integrazioni sulla componente, dichiara che, laddove ritenuto necessario o prescritto dall'autorizzazione comunale per attività rumorose temporanee, in prossimità dei ricettori più esposti, potranno essere realizzate barriere antirumore mobili, mantenute per tutte le fasi di cantiere rilevanti.

Tali barriere dovranno essere prolungate opportunamente a valle e a monte rispetto al ricettore individuato in funzione della tipologia di barriera e posizione reciproca tra sorgente e ricettore. Il posizionamento effettivo in ciascun caso dipenderà dalla disponibilità di spazi per l'installazione di protezioni efficaci.

Esercizio dell'impianto HPRS

L'esercizio dell'impianto di riduzione HPRS avverrà in orario continuato, interessando con emissioni praticamente costanti gli interi periodi diurno e notturno definiti dalla normativa.

La principale sorgente di rumore è data dalle valvole di regolazione della pressione, installate su due tratti di tubazioni fuori terra, lontani tra loro circa 2 m. Le due linee sono gemelle e alternative e pertanto per la simulazione numerica è stato preso in considerazione soltanto lo scenario in cui è operativa la valvola dal lato del ricettore.

Il Proponente non essendo ancora a conoscenza del livello di rumorosità delle valvole ha stimato il suo livello in base alla specifica di Snam Rete Gas GASD C.06.01.51 ("Valvole di regolazione della pressione di valle con pilota"). Secondo tale specifica, per un impianto con portata di 100.000 Sm³ /h e pressione massima di 75 bar, come quello in oggetto, il massimo livello di pressione sonora consentito è di 92 dB(A) a 1 m dalla valvola. Pertanto, per le stime, è stato utilizzato tale valore.

Tali valvole saranno, tuttavia, dotate di cappa di insonorizzazione montata su binari. Secondo la specifica di Snam Rete Gas GASD C.06.05.01 ("Cappa di insonorizzazione da installare su linea di regolazione fuori terra e non ubicata in fabbricato"), tali cappe devono essere progettate per attenuare di almeno 30 dB(A) il livello di pressione sonora generato da ogni linea di regolazione. Alla sorgente è stato, pertanto, applicato tale fattore di attenuazione.

L'impianto comprende un fabbricato caldaie, delle dimensioni di 10,5 m × 10,5 m per 5,86 m di altezza, che ospita al suo interno tre pompe e due caldaie come principali sorgenti di rumore. Per stimare la rumorosità esterna dell'edificio nel suo complesso il Proponente ha fatto riferimento a misurazioni fonometriche in archivio effettuate su precedenti fabbricati già operativi con caratteristiche analoghe.

Dalle simulazioni modellistiche, è emerso che, in corrispondenza del ricettore R10 relativo all'esercizio dell'impianto HPRS nei periodi diurno e notturno è presente il pieno rispetto di tutti i limiti di immissione,

emissione e differenziali. Il Proponente dichiara che per il raggiungimento di tale risultato un requisito necessario è l'installazione sulle valvole di regolazione di cappe di insonorizzazione.

La Commissione ritiene che lo studio fornito dal Proponente sia sufficientemente descritto per la valutazione degli potenziali impatti sia in fase di cantiere che di esercizio.

Cionondimeno, alla luce delle attività previste durante le diverse fasi di cantiere il Proponente dovrà predisporre un Piano di monitoraggio acustico per la fase di cantiere da concordare con ARPA Toscana.

Inoltre, per i cantieri dovranno essere utilizzate macchine operatrici conformi alla direttiva europea 2000/14/CE e dovrà essere richiesto, ai comuni interessati, il nullaosta per le attività temporanee di cantiere, eventualmente in deroga ai limiti normativi, come prescritto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, articolo 6, comma 1, lettera h) e alla deliberazione del consiglio regionale della Toscana n. 77 del 22/02/2000.

Il Piano di monitoraggio, per la fase di cantiere, dovrà prevedere, in caso di eventuali superamenti dei limiti normativi o delle eventuali prescrizioni comunali poste in fase di nullaosta, l'indicazione delle azioni da porre in essere per la loro mitigazione attraverso interventi su orari, sulla contemporaneità delle lavorazioni rumorose, sulla riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose o predisponendo la posa di barriere provvisorie in prossimità dei ricettori più esposti. Tali barriere dovranno essere prolungate opportunamente a valle e a monte rispetto al ricettore individuato in funzione della tipologia di barriera e posizione reciproca tra sorgente e ricettore. Il posizionamento effettivo in ciascun caso, dovrà essere concordato con Arpa Toscana.

La Commissione ritiene, pertanto, che il progetto sia compatibile dal punto di vista ambientale per il fattore rumore fatto salvo il rispetto della specifica Condizione Ambientale n. 2.

VIBRAZIONI

In merito al fattore vibrazioni, il Proponente non ha presentato alcuno studio dal quale si possano escludere eventuali effetti negativi indotti dalle attività di lavorazione durante le fasi di cantiere ai ricettori individuati. Lo stesso si è limitato ad escludere possibili impatti negativi senza fornire elementi a supporto.

Al fine di scongiurare potenziali impatti sulla componente vibrazioni, la Commissione rimanda a quanto previsto nella Condizione Ambientale n. 2.

BIODIVERSITÀ

Flora e Vegetazione

L'area di indagine corrisponde ad una fascia buffer di 600 metri rispetto al tracciato di progetto.

Il contesto territoriale analizzato risulta quasi completamente in ambito di pianura con evidente antropizzazione che si manifesta con ampie superfici destinate alla coltivazione agricola con seminativi semplici in rotazione e colture legnose agrarie, soprattutto vigneti e oliveti, ed anche con importanti infrastrutture viarie. Le formazioni vegetazionali naturali sono riconducibili ai boschi di latifoglie mediterranee, presenti in alcune aree precollinari e le formazioni ripariali presenti lungo alcuni dei corsi d'acqua interferiti con una struttura della vegetazione semplificata a dominanza di canna domestica (*Arundo donax*) in cui, talvolta, trovano spazio elementi arborei.

Il paesaggio vegetale è stato analizzato e sono state prodotte due cartografie: una carta della vegetazione su base prevalentemente fisionomica alla scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-VEG-D-03211), ed una carta delle tipologie forestali (vedi Dis. PG-TIPFF-D-03222). Come dato di partenza è stata considerata la carta di uso del suolo aggiornata al 2019 della Regione Toscana: ad essa sia su base di consultazione di ortofoto ed immagini satellitari che di sopralluoghi, sono stati apportati miglioramenti ad alcune geometrie e aggiornamenti delle tipologie. Tutte le categorie di Corine Land Cover (CLC) sono state criticamente

trasformate in categorie di Corine Biotopes Palearctic, sulla base della "legenda" predisposta per il progetto Carta Natura di ISPRA (Nuova Legenda nazionale per la cartografia degli habitat di Carta della Natura – 2019). Alle categorie Corine Biotopes individuate è stata data anche una caratterizzazione di tipo sintassonomico (di maggior dettaglio nei tipi di vegetazione più naturali).

La nomenclatura floristica segue Bartolucci et al., 2018 e Galasso G. et al. 2018. Per l'inquadramento sintassonomico si fa riferimento ai numerosi lavori di interpretazione sintassonomica locale e di revisione (Foggi et al., 2000; Gabellini et al., 2014, Gennai et al., 2021; Terzi et al., 2020).

Per i syntaxa di livello superiore si è tenuto in considerazione anche il sito web: <https://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.

Nella tabella seguente sono riportati gli habitat direttamente interferiti dall'area occupazione lavori prevista dal progetto.

Habitat Corine Biotopes Palearctic	Sintassonomia	Superficie (ha)
24-Corsi d'acqua	<i>Potametea Klika</i> in Klika & Novák 1941, <i>Bodentetea Tüxen</i> , Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951	0,04
31.81-Cespuglieti a latifoglie e roveti	<i>Rhamno catharticae-Prunetae spinosae</i> Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962	3,01
32.21-Macchie e garighe mediterranee Erico arboreae-	<i>Arbutetum unedonis</i> Allier et Lacoste 1980	0,74
32.4_m-Garighe termo e mesomediterranee	<i>Lavanduletalia stoechadis Br.-Bl.</i> in Br.- Bl., Molinier & Wagner 1940	0,02
41.73-Querceti a roverella e misti	<i>Roso sempervirentis -Quercetum pubescentis</i> Biondi 1982	0,14
41.75-Cerrete mediterranee	<i>Crataego laevigatae-Quercion cerridis</i> Arrigoni 1997	1,72
41.L_n-Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	<i>Robinietea</i> Jurko ex Hadac & Sofron 1980	0,27
44.61-Boschi ripariali a pioppi	<i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	0,25
44.63- Boschi ripariali a Fraxinus angustifolia e querce	<i>Fraxino oxycarpae-Quercetum cerridis</i> (Scoppola e Filesi 1995) Foggi, Selvi e Viciani 2000	0,38
45.31-Leccete termo e mesomediterranee	<i>Erico arboreae-Quercion ilicis</i> Brullo, Di Martino & Marcenò 1977	0,64
53.6-Cannetti mediterranei ad Arundo donax	<i>Arundini - Convolvuletum sepium</i> O. Bolòs 1962	1,60
81-Prati antropici	<i>Molinio-Arrhenateretea</i> Tüxen 1937	0,91
82.1-Colture intensive	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, <i>Cardamineneta hirsutae</i> Géhu 1999	193,51
82.2-Sistemi colturali e particellari complessi	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, <i>Cardamineneta hirsutae</i> Géhu 1999	0,11
82.3-Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, <i>Cardamineneta hirsutae</i> Géhu 1999	0,09
83.11-Oliveti	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, <i>Cardamineneta hirsutae</i> Géhu 1999	8,59
83.15_m-Frutteti	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, <i>Cardamineneta hirsutae</i> Géhu 1999	1,25
83.21-Vigneti	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, <i>Cardamineneta hirsutae</i> Géhu 1999	4,66
83.325_m-Piantagioni di latifoglie	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, <i>Cardamineneta hirsutae</i> Géhu 1999	0,23
85-Parchi, giardini e aree verdi	<i>Galio aparinae -Urticetea dioicae</i> Passarge ex Kopecký 1969, <i>Artemisietea vulgaris</i> Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951	0,01
86.11-Centri abitati	non attribuibile	0,39
86.13-Infrastrutture viarie e ferroviarie	non attribuibile	8,13
86.32-Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	non attribuibile	0,85

87-Prati e cespuglieti ruderali periurbani	<i>Galio aparinae -Urticetea dioicae</i> Passarge ex Kopecký 1969, <i>Artemisietea vulgaris</i> Lohmeyer, Preisng & Tüxen ex Von Rochow 1951	6,53
Totale complessivo		234,07

L'83% dei suoli occupati per la realizzazione delle opere è utilizzato per le colture intensive.

Per gli habitat di elevato o relativo interesse conservazionistico od ecologico (24, 31.81, 32.21, 32.4_m, 41.73, 41.75, 44.61, 44.63, 45.31) viene indicata una caratterizzazione fisionomica strutturale, un elenco floristico di massima e si riporta anche un elenco indicativo delle specie potenzialmente utili per le operazioni di ripristino vegetazionale (vedi REL-FAUN-E-03014, Relazione Botanico-Vegetazionale e Progetto preliminare di ripristino vegetazionale).

Sono previsti ripristini vegetazionali che variano a seconda dell'habitat attraversato. Il dettaglio è riportato nella relazione del SIA e nella "Relazione Botanico-Vegetazionale e Progetto preliminare di ripristino vegetazionale" (elaborato NR20049-REL-FAUN-E-03014_r0_Rel_Bot_Veg).

In fase di richiesta di integrazioni è stato chiesto al Proponente, considerato che si prevede l'abbattimento di 10371 esemplari, di verificare la possibilità di ridurre il numero degli alberi da abbattere appartenenti alle specie spontanee (ad esempio, tramite alternative o microalternative di tracciato). Il Proponente ha risposto che nella progettazione sono stati applicati tutti i criteri per minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio, collocando il tracciato prevalentemente in zone agricole, prive di copertura arborea. Aggiunge anche che si esclude l'esistenza di possibili alternative (o micro-alternative) di tracciato che possano, di fatto, ridurre il numero di alberi da tagliare. Evidenzia, infine, che in corrispondenza delle aree a copertura boschiva (o comunque a vegetazione naturale maggiormente strutturata), da progetto, è stata già prevista l'adozione di un'area di passaggio ridotta con lo specifico obiettivo di ridurre il numero di piante da abbattere.

Alla richiesta della Commissione di valutare la possibilità di utilizzare per il ripristino una parte degli alberi (almeno gli esemplari di maggior pregio) espantati durante la fase di cantiere, previo idoneo stoccaggio in siti di conservazione temporanea, il Proponente ha risposto che in fase di progettazione esecutiva, si provvederà a valutare l'impiego, per il ripristino vegetazionale delle aree interessate dal cantiere, di piante arboree preventivamente espantate e stoccate in fase di apertura dell'area di passaggio e, se possibile, si procederà alla salvaguardia di alcuni individui arborei in pista, prevedendo la conservazione della singola pianta in situ.

Inquadramento ecosistemico e faunistico

Il tracciato in esame si sviluppa per decine di chilometri in un territorio piuttosto articolato, dove sono presenti dozzine di tipologie ecosistemiche tra cui diversi tipi di formazioni erbacee, arbustive e forestali, come pure vari tipi di ambienti umidi, per non parlare degli ambienti di natura antropica, quali i coltivi e gli edificati.

Il Proponente individua i seguenti ecosistemi principali: forestale, arbustivo, agricolo, prativo, incolti e ne descrive anche le presenze faunistiche presenti. È stata redatta una carta del valore faunistico e tale valore è stato suddiviso in classi, così distribuite lungo il tracciato del metanodotto:

CLASSE	VALORE	% SUL TOTALE DEL BUFFER
Classe I	valore molto basso	50,4 %
Classe II	valore basso	41,5 %
Classe III	valore medio	5,1 %
Classe IV	valore alto	2,6 %
Classe V	valore molto alto	0,4 %

È stato, inoltre, redatto uno studio faunistico di dettaglio con indagine su 6 aree test (elaborato NR20049-REL-FAUN-E-03017_r0_Studio_Fauna).

In fase di richiesta di integrazioni, è stato chiesto al Proponente di verificare la possibilità, per alcuni attraversamenti di corsi d'acqua indicati, per i quali è stato rilevato che il tipo di ecosistema presente costituisce rifugio per la fauna locale, di realizzare l'attraversamento in trenchless. Il Proponente, a valle di approfondimenti tecnico-progettuali, ha confermato la modifica della metodologia di posa in corrispondenza dei seguenti corsi d'acqua:

- Torrente Savalano, 1° attraversamento – spingitubo
- Torrente Savalano, 3° attraversamento - TOC
- Fosso dei Poggiali - spingitubo
- Fosso Acqua Calda – spingitubo.

Biodiversità nelle aree tutelate

Nell'area di interesse delle attività per la realizzazione del metanodotto oggetto di studio, sono presenti alcune aree della Rete Natura 2000 poste ad una distanza inferiore ai 5 km dai tracciati, nessuna delle quali intercettata direttamente dalle opere in progetto. Per i dettagli si rimanda al paragrafo relativo alla V.Inc.A del presente parere.

Per quanto riguarda le specie di interesse comunitario presenti nell'area di influenza del progetto, facendo riferimento ai siti più prossimi al tracciato del metanodotto (ZSC "Lago di Santa Luce", ZSC e ZPS "Padule di Bolgheri", ZSC e ZPS "Padule Orti-Bottagone" e ZSC "Monti Livornesi"), il Proponente rileva che, dal punto di vista floristico sono presenti poche entità di interesse comunitario: nel sito dei Monti Livornesi si ricordano il gladiolo palustre (*Gladiolus palustris*) e l'endemica bivonea di Savi (*Jonopsidium savianum*), entità assolutamente non interessate dal progetto. Tutti i siti offrono invece riparo a numerose specie avifaunistiche tra le quali si ricordano alcuni Accipitridi tra cui il falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'albanella reale (*Circus cyaneus*), l'albanella minore (*Circus pygarrus*), altri rapaci come il biancone (*Circaetus gallicus*), il lanario (*Falco biarmicus*), il pellegrino (*Falco peregrinus*), il pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), Ardeidi come l'airone rosso (*Ardea purpurea*) e alcuni Anseriformi.

Tra gli anfibi e i rettili la salamandrina di Savi (*Salmandrina perspicillata*), il tritone crestato (*Triturus carnifex*) e la testuggine di terra (*Testudo hermanni*). Tra i mammiferi si ricordano il lupo (*Canis lupus*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e il moscardino (*Muscardinus avellanarius*).

Il Proponente ribadisce che i siti Natura 2000 non saranno interferiti direttamente.

Stima degli impatti per le opere in progetto e in dismissione: Vegetazione

Attività	Fattore di impatto	Caratteristiche impatto	Contesto ambientale	Impatto: C (cantiere) E (esercizio)
Tutte le azioni connesse alla preparazione dell'area di lavoro lungo la linea, in progetto e in dismissione, relative ai tratti con scavo a cielo aperto e alle postazioni (inizio e fine) dei tratti trenchless	Modificazioni del suolo e del sottosuolo Modificazioni del soprassuolo	Negativo, Diretto, Medio termine, Temporaneo, Reversibile	Percorrenze su seminativi semplici in rotazione, sui seminativi arborati ed anche in alcuni tratti di colture legnose agrarie	C trascurabile E trascurabile
			Attraversamenti di canali artificiali colonizzati da vegetazione erbacea e canneti e gestiti con periodici sfalci, in cui la posa della condotta avviene con scavo a cielo aperto. Incolti arbustivi.	C basso E trascurabile
			Interferisce con una vegetazione ripariale meglio strutturata e in corrispondenza di un filare di querce.	C medio E basso
			Tratti in corrispondenza aree boschive e ripariali ben strutturate e di un certo interesse	C alto E medio
Tratti di posa con tecnologia trenchless		Positivo, Diretto, Lungo termine, Permanente	/	C nullo E nullo
Realizzazione impianti e punti di linea		Negativo, Diretto, Lungo termine, Permanente, Irreversibile	Analogo alla linea in progetto	C basso E trascurabile

Stima degli impatti per le opere in progetto e in dismissione: Fauna ed ecosistemi

Attività	Fattore di impatto	Caratteristiche impatto	Contesto ambientale	Impatto: C (cantiere) E (esercizio)
Tutte le azioni connesse alla preparazione dell'area di lavoro lungo la linea, in progetto e in dismissione, relative ai tratti con scavo a cielo aperto e alle postazioni (inizio e fine) dei tratti trenchless	Presenza fisica (operatori e mezzi) Traffico Indotto Modificazioni del soprassuolo Produzione di rumore	Negativo, Diretto, Breve termine, Temporaneo, Reversibile	Ecosistemi antropizzati con seminativi semplici in rotazione posti in prossimità di infrastrutture viarie	C trascurabile E trascurabile
			Aree agricole in cui si prevedono allargamenti delle aree di passaggio ed anche in cui si ravvisa la presenza di colture legnose agrarie e seminativi arborati che favoriscono una maggiore fruizione faunistica così come gli incolti erbacei	C basso E trascurabile
			Allargamenti dell'area di passaggio dovuti ai cantieri dei tratti trenchless, nonché agli ecosistemi più interessanti tra cui i tratti di vegetazione ripariale interferiti a cielo aperto e le macchie e gli arbusteti naturali	C medio E trascurabile
			Breve tratto corrispondente all'attraversamento del T. Pescera dove si riscontra una certa variabilità ecosistemica inserita in un ambito comunque disturbato	C alto E basso
Tratti di posa con tecnologia trenchless	Emissioni in atmosfera	Positivo, Diretto, Breve termine, Temporaneo	Analogo alla linea in progetto	C nullo E nullo
Realizzazione impianti e punti di linea	Sviluppo di polveri	Negativo, Diretto, Breve termine, Temporaneo, Reversibile	Analogo alla linea in progetto	C trascurabile E trascurabile

Misure di mitigazione previste

Le misure di mitigazione previste riguardano, per la fase di costruzione e di dismissione, il contenimento di rumore e polveri, compresa la bagnatura delle piste terrose. Inoltre saranno evitati abbattimenti dei migliori esemplari arborei attraverso la tecnica della salvaguardia delle piante di pregio, nelle porzioni della pista lavori ove ciò sia tecnicamente possibile.

Al termine dei lavori si procederà alla redistribuzione dello strato fertile di suolo accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio, consentendo di ridurre l'incidenza del progetto in modo evidente, soprattutto in corrispondenza delle aree caratterizzate dalle coltivazioni agricole, anche di qualità, diffuse su gran parte della percorrenza del metanodotto. Queste aree saranno immediatamente restituite alle normali pratiche agronomiche tipiche del territorio.

Per le aree con vegetazione più strutturata, grazie agli interventi di ripristino vegetazionale attuati attraverso la messa a dimora di specie arboree ed arbustive tipiche dei territori interferiti, si garantisce la ricostituzione delle strutture di vegetazione naturale interferite ed il recupero delle aree stesse verso la naturalità.

Grazie agli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale che saranno adottati al termine dei lavori, con il riaffermarsi degli ecosistemi originari, la componente faunistica troverà nuovamente aree idonee per l'alimentazione e la nidificazione, senza alcuna interferenza successiva al cantiere.

L'installazione di rifugi artificiali per Micromammiferi arboricoli, Uccelli e di bat-box per i Chiroteri in aree idonee in prossimità delle superfici per cui è previsto l'abbattimenti di grandi alberi, avrà un effetto mitigativo e compensativo per le specie faunistiche presenti in prossimità dell'area di cantiere.

A seguito delle lavorazioni previste in prossimità dei corsi d'acqua, le mitigazioni da mettere in atto saranno tutte quelle in grado di contenere l'intorbidimento delle acque, la frammentazione temporanea degli habitat delle acque correnti e la perdita momentanea della copertura vegetale, oltre ai disturbi generici provocati dall'emissione di rumori e polveri.

A fine lavori si provvederà al ripristino ed all'armonizzazione delle pendenze, in considerazione anche del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, a cui il terreno va incontro una volta riportato in sito

e le opere di drenaggio provvisoriamente danneggiate durante l'apertura dell'area di passaggio, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa e reinterro per la costruzione e la rimozione.

Saranno eseguiti, inoltre, il ripristino del terreno vegetale scoticato in fase di apertura pista, gli inerbimenti, la messa a dimora di piante arbustive ed arboree, le cure colturali e la mitigazione degli impianti e punti di linea.

La Commissione ritiene che l'analisi della componente biodiversità sia stata eseguita con sufficiente approfondimento e permetta una corretta valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione e l'esercizio dell'opera proposta.

Si conferma che gli impatti più rilevanti sulla componente faunistica derivino, per la più parte, dalla fase di realizzazione. Le misure previste nel SIA, relative ai presidi per la riduzione del disturbo e dell'inquinamento dell'aria e delle acque superficiali, integrate dalle misure previste nelle Condizioni Ambientali di questo Parere, possono considerarsi sufficienti a rendere le attività compatibili. In particolare l'interruzione dei lavori durante i periodi riproduttivi della fauna, nelle aree a maggiore complessità biocenotica, prevista nel SIA, ritenuta particolarmente efficace, è confermata dalla Condizione Ambientale n. 5. Altrettanto efficace può considerarsi l'adozione, durante la cantierizzazione, del Sistema di Gestione Ambientale.

Gli impatti sulla flora e la vegetazione sono da considerarsi più rilevanti e, se non adeguatamente mitigati e compensati, permanenti anche successivamente alla conclusione dei lavori. Nello specifico gli impatti più significativi concernono l'attraversamento dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto e le conseguenti opere di regimazione degli alvei e delle sponde e la sottrazione di 10371 esemplari arborei e arbustivi lungo il percorso del metanodotto. La Commissione ritiene pertanto necessario che, in corrispondenza del 4° attraversamento del Torrente Savalano, degli attraversamenti del Botro canale e del Torrente Pescera, si adottino tecnologie trenchless e non si eseguano le sistemazioni idrauliche in pietra degli alvei e delle sponde. Inoltre in corrispondenza dell'attraversamento del Botro Zimbrone si proceda alla ricostituzione completa della fascia di vegetazione riparia, in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Acquerta non si realizzi la scogliera in alveo e in corrispondenza del Fosso del Renaione si adottino, per realizzare i presidi idraulici, opere di ingegneria naturalistica, come previsto dalla Condizione Ambientale n. 5. Si ritiene infine necessario, oltre quanto previsto dal SIA, che si proceda al reimpianto di un numero pari agli esemplari arborei e arbustivi sottratti, in aree prossime a quelle di espianto, mettendo a dimora esemplari appartenenti alle stesse specie espantate; e per gli esemplari più annosi, si proceda al reimpianto degli stessi, conservati secondo regola d'arte, durante l'esecuzione dei lavori (si veda la già citata Condizione Ambientale n. 5).

USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGRO-ALIMENTARE

Il territorio interessato dal tracciato del metanodotto in progetto presenta una morfologia prevalentemente pianeggiante in cui domina un uso del suolo fortemente antropizzato, con importanti strutture viarie e la prevalente destinazione agricola del contesto, in cui si evidenziano ampie aree a seminativi semplici in rotazione con produzioni cerealicole, oleaginose e foraggere, nonché alcuni appezzamenti destinati a produzioni orticole. Inoltre, sono presenti ambiti con colture legnose agrarie, essenzialmente riconducibili agli oliveti e ai vigneti che, nel complesso offrono produzioni di estrema qualità e certificazioni di origine.

Verso l'entroterra, il territorio presenta una morfologia collinare, in cui l'uso del suolo resta sostanzialmente agricolo con produzioni simili e, su brevi tratti, si riscontrano formazioni naturali residuali riconducibili ai boschi di latifoglie mediterranee che in passato dominavano il territorio, frammiste a macchie ed arbusteti termofili e incolti, nelle aree marginali.

In corrispondenza delle colture di pregio, segnatamente vigneti e oliveti, sono stati adottati accorgimenti progettuali finalizzati alla salvaguardia delle stesse. Infatti, l'attraversamento di questi ambiti con produzioni di qualità è previsto con tecnologia trenchless, che consente di non operare a cielo aperto e di salvaguardare completamente gli ambiti coltivati, preservando così anche i caratteri paesaggistici delle aree interessate dai lavori.

La caratterizzazione pedologica del tracciato è stata sviluppata attraverso la raccolta e la consultazione di bibliografia esistente. In particolare, è stato fatto riferimento alla "Carta dei Suoli della Toscana" redatta in scala 1:250.000 sulla base di grandi Unità di Paesaggio in relazione alla litologia ed alle relative forme.

Il territorio compreso nella fascia di studio è in gran parte caratterizzato da forme di utilizzo fortemente correlate all'attività dell'uomo; le aree naturali sono limitate alle morfologie più acclivi o alle immediate vicinanze dei corsi d'acqua. Nella figura seguente è rappresentata l'area d'indagine, suddivisa per fasce omogenee in base alla tipologia di uso del suolo.

Suddivisione dell'area di studio in aree omogenee per tipologia di uso del suolo



Nella tabella seguente sono elencate, in ordine decrescente di diffusione, le tipologie di uso del suolo rilevate nella fascia di indagine.

Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nell'area di indagine

Uso del suolo	n. Poligoni	Ettari	%
Seminativi semplici	864	5.134,92	47,9
Colture legnose agrarie	842	1.812,15	16,9
Aree urbanizzate ed industriali	307	1.277,87	11,9
Bosco di latifoglie	184	950,09	8,9
Incolti erbacei ed arbustivi	330	418,91	3,9
Bosco misto di conifere e latifoglie	44	44,63	0,4
Prati e pascoli	208	306,27	2,9
Seminativi arborati	80	246,84	2,3
Vegetazione ripariale	147	229,87	2,1
Macchie ed arbusteti	242	177,85	1,7
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	79	66,72	0,6
Bosco di conifere	39	44,02	0,4
Totale	3.366	10.710,15	100

Di seguito si riporta la stima degli impatti individuati dal Proponente.

Stima degli impatti per le opere in progetto e in dismissione: Suolo e patrimonio agroalimentare

Attività	Fattore di impatto	Caratteristiche impatto	Contesto ambientale	Impatto: C (cantiere) E (esercizio)
Tutte le azioni connesse alla preparazione dell'area di lavoro lungo la linea, in progetto e in dismissione, relative ai tratti con scavo a cielo aperto e alle postazioni (inizio e fine) dei tratti trenchless	Modificazioni dell'uso del suolo	Negativo, Diretto, Breve termine, Temporaneo, Reversibile	Ambiti già interessati da infrastrutture di vario tipo e in contesti già disturbati, in cui non si hanno modificazioni, neanche temporanee, di uso del suolo	C trascurabile E trascurabile
			Ambiti di passaggio su seminativi semplici in rotazione e seminativi arborati	C basso E trascurabile
			In generale, ambiti interessati da vigneti e oliveti	C medio E trascurabile
			Brevissimi e rari tratti in corrispondenza dei quali il tracciato interferisce con aree olivicole nel comune di Castagneto Carducci	C alto E basso
Tratti di posa con tecnologia trenchless	soprassuolo	Positivo, Diretto, Lungo termine, Permanente	/	C nullo E nullo
Realizzazione impianti e punti di linea		Negativo, Diretto, Lungo termine, Permanente Irreversibile	Analogo alla linea in progetto	C basso E trascurabile

Misure di mitigazione previste

Le misure previste riguardano l'adozione della pista ristretta nelle aree con condizioni vegetazionali più sensibili, la riduzione del taglio della vegetazione allo stretto necessario all'interno della pista di lavoro, l'accantonamento del terreno fertile, l'eventuale salvaguardia di piante di pregio in pista (ove possibile) all'interno delle aree boscate e l'adozione delle tecnologie trenchless su colture di particolare pregio.

In fase di richiesta di integrazioni, è stato chiesto di specificare se la quantità di consumo di suolo riportata nella relazione del SIA comprenda anche l'eventuale suolo recuperato con la dismissione delle opere esistenti e di indicare se sono previste misure di compensazione ambientale, quali interventi di recupero e rinaturalizzazione di suolo già impermeabilizzato anche in aree terze in disuso e degradate, a compensazione del consumo generato. Il Proponente ha risposto che il progetto prevede:

- l'occupazione di circa 13.440 mq di aree da destinare alla realizzazione dei punti di linea (senza considerare le fasce dedicate ai mascheramenti vegetazionali) a cui si aggiungono circa 7.590 mq di strade di accesso;
- la rimozione dei punti di linea esistenti per complessivi 80 mq, con restituzione delle aree al precedente uso; pari, quindi, ad un'occupazione complessiva di suolo di circa 20.950 mq.

Il Proponente si è reso disponibile alla realizzazione di interventi compensativi, quali piantumazione di aree ricadenti al di fuori di quelle interessate dai lavori. Tali interventi potranno realizzarsi attraverso accordi con gli Enti preposti, che dovranno indicare, e rendere disponibili, le aree per le quali si intende prevedere opere di rimboschimento a titolo compensativo.

Alla luce dei dati forniti, si ritiene che le analisi effettuate e sopra descritte siano condivisibili. Per quanto riguarda gli interventi compensativi, alla cui realizzazione si è reso disponibile lo stesso Proponente, si veda la Condizione Ambientale n. 11.

PAESAGGIO

Le opere in progetto interessano i seguenti ambiti di paesaggio:

- **3 - Paesaggio di pianura a dominante agricola e insediativa:**

Geomorfologia: Pianura alluvionale soggetta a periodici allagamenti.

Idrografia antropica: Fitto reticolo di canali di bonifica, di drenaggio e fossi, talvolta accompagnati da fasce di vegetazione riparia erbacea ed arborea, ad uso delle colture agricole.

Mosaico agrario: I seminativi semplici e le colture orticole delle pianure acquistano caratteri di colture arborate sui rilievi collinari.

Insediamiento moderno e contemporaneo: Insediamenti residenziali recenti a valle del centro storico di Collesalveti e in espansione all'insediamento originario di Vicarello e Guasticce. Nella parte pianeggiante verso ovest, il centro di Collesalveti si estende con una zona industriale-commerciale. Forti trasformazioni nell'edificato e nelle infrastrutture dell'area interportuale.

➤ **4 - Paesaggio pedocollinare del versante orientale delle colline livornesi**

Mosaico forestale: i boschi misti di latifoglie decidue costituiscono un rado sistema a macchie all'interno del paesaggio agrario delle morbide colline argillose, con significativa permanenza di fasce arborate in corrispondenza dei principali impluvi.

Mosaico agrario: le aree agricole pedecollinari, su substrato argilloso coltivate a seminativo, si alternano ad aree arborate a vite ed olivo; i confini di proprietà e i tracciati interpoderali sono segnati da filari di cipressi.

Insediamiento storico: il territorio collinare è strutturato dall'organizzazione agraria dei poderi e delle fattorie granducali, con importanti nuclei storici (Nugola, Castel Anselmo, Parrana, Colognole), che sono caratterizzati dalla presenza di una chiesa e sono raggiungibili da strade nel bosco o alberate con filari di cipressi

➤ **7 - Paesaggio pedocollinare a dominante agricola intensiva**

Geomorfologia: i dolci rilievi delle aree medio collinari si aprono sulle pianure alluvionali della valle del Gabbro.

Mosaico agrario: il paesaggio agrario a prevalenza di seminativi semplici è strutturato dall'andamento morfologico dei terreni e dall'organizzazione dei poderi di interesse storico-testimoniale

➤ **10 - Paesaggio di pianura a dominante agricola**

Idrografia antropica: fitta rete di drenaggio, risultato delle bonifiche idrauliche e della riforma fondiaria attuata dai Lorena nei territori della "Maremma Pisana".

Idrografia naturale: importante reticolo idrografico, con le foci dei fiumi Fine e Cecina e del torrente Tripesce. Il fiume Fine presenta caratteri di inquinamento, evidenziati dalla tipica colorazione biancastra delle acque, alla sua foce a mare in relazione alla presenza più o meno forte di venti e correnti marini, pur mantenendo carattere di interesse naturalistico e connessione ecologica tra la pianura, l'ambiente dunale e marino.

Mosaico agrario: la maglia poderale dalla geometria ordinata conserva l'impronta della riforma lorenesse leggibile anche nell'assetto viario e nello sviluppo insediativo. La tessitura dei campi (seminativi semplici irrigui a cereali) è di medie dimensioni, regolari, con una fitta rete drenante

➤ **11 - Paesaggio di pianura della valle del Cecina a dominante insediativa**

Idrografia antropica: fitto reticolo idraulico-agrario di drenaggio, risultato delle bonifiche ottocentesche della pianura, fino a quel periodo invasa dagli acquitrini.

Idrografia naturale: parte terminale del corso del fiume Cecina che, dopo aver attraversato un'ampia valle fluviale, si getta a mare a nord di Marina di Cecina, con interessante area umida artificiale dovuta all'attività estrattiva intrapresa agli inizi del '900 con la fornace di laterizi stabilitasi in luogo della Magona del Ferro.

Mosaico agrario: l'appoderamento e la bonifica idraulica ottocenteschi hanno impresso al paesaggio l'assetto che ci è stato tramandato. La fertilità dei terreni favorisce le colture orticole ed arboree in diretta relazione con l'edificato.

Insediamiento storico: la regolarità della maglia poderale e infrastrutturale della bonifica idraulico-agraria è leggibile anche nello sviluppo urbanistico di Cecina, rigorosamente a scacchiera. Il centro storico di Cecina è in diretta connessione con San Pietro in Palazzi e Marina di Cecina, entrambi sviluppatasi a partire dalla metà del '900.

Insediamiento moderno: l'urbanizzazione a carattere residenziale, artigianale e turistico-ricettivo ha occupato la pianura fino all'arenile, cancellando la morfologia e la vegetazione dunale. Opere a mare legate all'attività logistico-industriale

➤ **12 - Paesaggio di pianura con presenza insediativa storica**

Idrografia antropica: la rete di canali di bonifica e la conseguente geometria della tessitura agraria dei campi è frutto delle trasformazioni antropiche finalizzate all'uso agricolo.

Mosaico forestale: sistema importante delle pinete costiere che si sviluppano tra Marina di Cecina e San Vincenzo. Ricca presenza di corridoi vegetazionali ripariali che dal litorale risalgono le pendici pedecollinari in connessione ai boschi di latifoglie dei rilievi.

Mosaico agrario: seminativi semplici irrigui alternati ad arborati con prevalenza di olivo sui versanti collinari. Nelle aree verso la pianura vigneti specializzati anche di qualità eccellente.

Insediamiento storico: rilevante il sistema insediativo con i nuclei di Bibbona, Bolgheri e Castagneto Carducci sulle prime pendici collinari e delle architetture puntuali costiere dei forti e delle ville. La pianura è scandita dal sistema a pettine "mare-monti" di strade poderali, filari di pino domestico e fossi di bonifica

➤ **14 - Paesaggio collinare a dominante forestale seminaturale**

Geomorfologia: rilievi marcati e valli profonde ed incise, tra cui emerge il massiccio calcareo e brullo del Monte Calvi.

Mosaico forestale: la copertura densa del bosco ceduo di latifoglie mediterranee connota il paesaggio collinare e riveste un interesse turistico-ricreativo e didattico, con un impatto paesaggistico di forte suggestione.

Insediamiento storico: il borgo di Sassetta isolato nel bosco, oltre i crinali dei colli, emerge come unico insediamento importante di questi luoghi, il cui patrimonio rurale è legato alla storica utilizzazione delle risorse forestali (cascinali, essiccatoi, capanne) e allo sfruttamento delle acque (mulini)

➤ **18 - Paesaggio di pianura della Val di Cornia a dominante agricola orticola**

Geomorfologia: La pianura, attraversata dal fiume Cornia è il risultato della sedimentazione millenaria dei depositi alluvionali del fiume. Le bonifiche delle aree paludose, realizzate a partire dal '500, hanno definito la maglia poderale e infrastrutturale.

Idrografia antropica: Importante rete di fossi di regimazione delle acque. Presenza di vari ormeggi per natanti. I caselli idraulici che un tempo costituivano elementi dei progetti di bonifica e canalizzazione, sono oggi restaurati a funzioni turistiche.

Idrografia naturale: Reticolo idrografico d'interesse in relazione al fiume Cornia. Gli affluenti minori presentano talvolta tratti canalizzati e deviati dalle opere di bonifica, ma con abbondante vegetazione ripariale.

Mosaico agrario: Il paesaggio cerealicolo-silvo-pastorale delle pianure maremmane è praticamente scomparso. Articolata tessitura di seminativi semplici a cereali e foraggiere, nelle aree orientali colture orticole alternate ad arborati ad olivo e frutteti

Nella tabella seguente sono indicate le unità di paesaggio interferite dal tracciato e dai punti di linea del progetto.

Tipo di opera	Provincia	Ambito	Unità di paesaggio
Tracciato	LI - PI	3, 4, 7, 10, 11, 12, 18	1, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31
PLRP Mortaiolo pk 0+000	LI	3	29
PIL 1 pk 1+730	LI	3	29
PIL 2 pk 3+580	LI	3	28
PIL 3 pk 13+195	LI	4	25
PIL 4 pk 21+510	PI	Aree di collina	Seminativi
PIL 5 pk 23+425	PI	Aree di collina	Seminativi
PIL 6 pk 27+275	LI	7	28
PIL 7 pk 28+530	PI	Aree di collina	Seminativi

PIDI 8 pk 30+190	PI	Aree di collina	Seminativi
PIL 9 pk 37+545	LI	10	28
PIL 10 pk 39+280	LI	11	24
PIL 11 pk 45+105	LI		
PIL 12 pk 54+840	LI	12	28
PIL 13 pk 56+695	LI	12	28
PIL 14 pk 59+785	LI	12	31
PIL 15 pk 61+495	LI	12	31
PIL 16 pk 65+935	LI	18	20
PIL 17 pk 66+900	LI	18	20
PIL 18 pk 75+170	LI	18	31
PIDI19+HPRS pk 75+585	LI	18	31
PIL 20 pk 77+520	LI	18	28
PLRP Piombino pk 84+240	LI	18	28

Legenda

Unità di paesaggio

- 1 - Paesaggio con corsi d'acqua principali su suoli scarsamente acclivi e substrati alluvionali
- 20 - Paesaggio con soprassuoli colturali arborati e arborei su suoli mediamente acclivi e substrati sabbiosi o arenacei;
- 22 - Paesaggio con soprassuoli colturali arborati e arborei su suoli scarsamente acclivi e substrati alluvionali
- 23 - Paesaggio con soprassuoli colturali arborati e arborei su suoli scarsamente acclivi e substrati sabbiosi o arenacei
- 24 - Paesaggio con soprassuoli colturali erbacei su suoli mediamente acclivi e substrati alluvionali
- 25 - Paesaggio con soprassuoli colturali erbacei su suoli mediamente acclivi e substrati carbonatici
- 28 - Paesaggio con soprassuoli colturali erbacei su suoli scarsamente acclivi e substrati alluvionali
- 29 - Paesaggio con soprassuoli colturali erbacei su suoli scarsamente acclivi e substrati argillosi
- 31 - Paesaggio con soprassuoli colturali erbacei su suoli scarsamente acclivi e substrati sabbiosi o arenacei

Per la provincia di Pisa, dal PTCP risultano interessati l'ambito "aree di collina" e l'unità di paesaggio "seminativi".

Stima degli impatti per le opere in progetto e in dismissione: Paesaggio

Attività	Fattore di impatto	Caratteristiche impatto	Contesto ambientale	Impatto: C (cantiere) E (esercizio)
Tutte le azioni connesse alla preparazione dell'area di lavoro lungo la linea, in progetto e in dismissione, relative ai tratti con scavo a cielo aperto e alle postazioni (inizio e fine) dei tratti trenchless	Modificazioni del suolo	Negativo, Diretto, Medio termine, Temporaneo, Reversibile	Ambiti paesaggistici con seminativi semplici e vegetazione erbacea, con un basso grado di visibilità e sui quali la traccia della realizzazione è facilmente mitigabile con gli interventi di ripristino	C trascurabile E trascurabile
	Modificazioni del soprassuolo		Tratti di percorrenza del tracciato in cui il paesaggio è caratterizzato da colture arboree e vegetazione naturale; le coltivazioni, in particolare oliveti e vigneti, sono presenti lungo tutto il tracciato e rappresentano un elemento tipico del paesaggio basso-collinare. Percorrenza in corrispondenza dei boschi.	C basso E trascurabile
	Modificazioni dell'uso del suolo			
	Alterazioni estetiche e cromatiche, interferenza visiva			
Tratti di posa con tecnologia trenchless		Positivo, Diretto, Lungo termine, Permanente	/	C nullo E nullo
Realizzazione impianti e punti di linea		Negativo, Diretto, Breve termine, Permanente, Reversibile	Analogo alla linea in progetto	C basso E trascurabile

Misure di mitigazione previste

Saranno adottate le seguenti misure:

- Adozione della pista ristretta nelle aree con particolari condizioni vegetazionali.
- Taglio della vegetazione strettamente necessaria all'interno della pista lavori.
- Accantonamento del terreno fertile.
- Eventuale salvaguardia di piante di pregio in pista ove possibile all'interno delle aree boscate.

Sono inoltre previsti ripristini morfologici e vegetazionali e cure colturali.

La Commissione ritiene che le misure di mitigazione previste dal Proponente, unitamente a quanto riportato nelle Condizioni Ambientali n. 4 e 5, siano sufficienti per ritenere compatibili a livello ambientale le opere previste dal presente progetto.

PATRIMONIO CULTURALE, BENI MATERIALI

Si rinvia al parere del MIC, pervenuto al MASE il 13/01/2023 con nota MIC/4552 per le valutazioni di competenza.

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Il Proponente, ai fini della caratterizzazione in termini numerici e di indici demografici dei soggetti potenzialmente interessati dalla realizzazione dell'opera ha effettuato uno studio volto all'inquadramento territoriale, demografico e socio-economico delle due province di Livorno e Pisa interessate dal progetto

Provincia di Livorno

La popolazione è in fase di diminuzione a causa del saldo negativo del movimento naturale, non sufficientemente integrato dai flussi migratori esterni o interni. Consistente è, invece, il movimento migratorio, nell'ambito della stessa provincia, dalle aree a economia agricola e pastorale verso i maggiori centri industriali e turistici. Rilevante è il ruolo del turismo, soprattutto nelle isole dell'arcipelago, ma anche nelle località della fascia costiera. Nelle zone interne collinari si va affermando il turismo naturalistico.

Provincia di Pisa

La consistenza numerica della popolazione è in leggera contrazione a causa del saldo negativo del movimento naturale, non bilanciato dal flusso di immigrati da altre province o dall'estero. Rilevanti permangono i movimenti migratori interni dalle aree prevalentemente agricole verso i centri più industrializzati. Importante risorsa è costituita dal turismo, attivo specialmente nel capoluogo, nelle stazioni balneari come Tirrenia-Calambrone e Marina di Pisa, nei centri termali di Casciana Terme, San Giuliano Terme, Pomarance e Vicopisano, e nelle aree interne collinari dove si sta sviluppando il turismo enogastronomico.

Stima degli impatti e misure di mitigazione previste

Le opere in esame sono ubicate in un contesto prevalentemente agricolo, piuttosto distanti dai maggiori centri abitati e in misura ridotta in aree a sviluppo industriale, localizzate prevalentemente nella provincia di Livorno, dove la densità demografica è molto limitata.

Il proponente afferma che, lungo il percorso delle linee, ha individuato unicamente ricettori ascrivibili a singoli nuclei abitativi, localizzati entro 100 m dalla linea in progetto, nessun ricettore sensibile e su di essi le valutazioni specifiche in merito a potenziali effetti sulla salute umana indotti dalle emissioni di rumore e di polveri sottili e ossidi di azoto, durante la costruzione dell'opera e in fase di esercizio, non hanno evidenziato alcuna criticità.

Si rimanda ai paragrafi "Aria e clima" e "Rumore" per le valutazioni specifiche.

MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Il piano di monitoraggio ambientale (PMA), predisposto dal Proponente al fine di valutare il reale impatto della sola opera specifica sull'ambiente, riguarda le seguenti componenti ambientali:

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

Non sono previste dal Proponente attività di monitoraggio per Atmosfera, Rumore, Vibrazioni e Paesaggio.

Per ognuna delle componenti ambientali individuate, il Proponente ha selezionato gli indici e gli indicatori ambientali riassunti nella tabella seguente.

Indici e indicatori ambientali

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale (analisi delle sezioni d'alveo e delle acque)	Conservazione della qualità dell'acqua e delle biocenosi acquatiche	- parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici delle acque e dei sedimenti - portata - indice di Qualità Morfologica di Monitoraggio (IQMm) - LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico) - STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione) - NISECI (Fauna ittica)
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione della qualità dell'acqua e del livello di falda	- analisi chimiche e chimico-fisiche - livello piezometrico
Suolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	- analisi chimico-fisiche - profili pedologici - analisi biologiche (QBS-ar) - indici di diversità di Margalef e di Menhinick
Vegetazione, flora	Conservazione degli ecosistemi naturali	- censimento floristico - valori di copertura - analisi strutturale - rilievi dendrometrici - censimento specie aliene invasive
Fauna ed ecosistemi	Conservazione degli ecosistemi naturali	- presenza/assenza - ricchezza (S) - diversità (H')
		- equipartizione (J')
		- indici di abbondanza
		- frequenza e numero di contatti

Nel seguito vengono descritte, per ciascuna componente ambientale, le attività di monitoraggio così come indicate dal Proponente.

ACQUE SUPERFICIALI

Il Proponente ha previsto di effettuare il monitoraggio dell'ambiente idrico sui corsi d'acqua direttamente interferiti dal progetto, in quanto interessati da scavo a cielo aperto, ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico e facenti parte della Rete Ecologica della Regione Toscana.

Il monitoraggio degli indicatori ambientali si svilupperà su un tratto del corso d'acqua a monte ed a valle dell'attraversamento, la cui ampiezza sarà determinata in occasione delle attività Ante-Operam. Per questo motivo, si riporta solo la coordinata del punto di attraversamento.

Punti di monitoraggio ambiente idrico – Acque superficiali

COD	EST UTM32N	NORD UTM32N	Nome	Progr. (km)	Comune (Provincia)	Note
ASP01	621207	4811378	Torrente Savalano (4° attraversamento)	22,970	Rosignano Marittimo (LI)	RER
ASP02	621981	4806350	Torrente Pescera	29,225	Castellina Marittima (PI)	Classe V Fauna
ASP03	622778	4805095	Botro del Gonnellino	30,810	Castellina Marittima (PI)	RER
ASP04	626765	4772454	Fosso delle Prigioni	67,880	Vincenzo (LI)	RER

Il monitoraggio prevede la caratterizzazione qualitativa delle acque superficiali, dei sedimenti e la valutazione degli indici biotici e si articolerà in linea con le frequenze di campionamento previste dal D.lgs 260/10, nelle fasi seguenti.

Fase Ante-Operam (AO):

- prelievi trimestrali per la parte chimico/fisica (acqua e sedimento) e indice LIMeco (per un totale di 4 campionamenti/anno);
- campionamenti in primavera, estate e autunno per il monitoraggio del macrobenthos (indice STAR_ICMi) tenendo presente il regime idrologico dei corsi d'acqua indagati (per un totale di 3 campionamenti/anno);
- 1 campionamento/anno per l'applicazione dell'indice di qualità idromorfologica di monitoraggio (IQMm);
- 1 campionamento/anno per la valutazione della comunità ittica e per l'applicazione dell'indice NISECI.

Fase di Cantiere (CO):

- non sono previste attività di monitoraggio.

Fase Post Operam (PO):

- prelievi d'acqua trimestrali per la parte chimico/fisica e indice LIMeco (per un totale di 4 campionamenti/anno);
- campionamenti in primavera, estate e autunno per il monitoraggio del macrobenthos (indice STAR_ICMi) tenendo presente il regime idrologico dei corsi d'acqua indagati (per un totale di 3 campionamenti/anno);
- 1 campionamento/anno per l'applicazione dell'indice di qualità idromorfologica di monitoraggio (IQMm);
- 1 campionamento/anno per la valutazione della comunità ittica e per l'applicazione dell'indice NISECI.

Dovranno essere individuate, a valle degli approfondimenti in loco previsti dal Proponente, stazioni di misura poste a monte e a valle degli attraversamenti in modo da rilevare le condizioni di baseline e gli eventuali effetti negativi indotti sulla componente.

La Commissione ritiene che i parametri di monitoraggio individuati siano adeguati alla verifica dell'impatto prodotto dalla posa in opera dei tratti di condotta in subalveo, in corrispondenza degli elementi del reticolo idrografico superficiale aventi maggiore rilevanza dal punto di vista ecosistemico individuati, fatta salva la necessità di integrare il monitoraggio con la definizione di un appropriato set

di parametri da misurare nella fase CO, durante il periodo in cui sarà presente il cantiere di attraversamento dopo la posa della condotta, secondo la Condizione Ambientale n. 2.

ACQUE SOTTERRANEE

Il Proponente ha presentato il PMA dell'ambiente idrico sotterraneo e delle risorse idriche ad esso connesse con lo scopo di ottenere sufficienti dati per verificare nel tempo lo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici potenzialmente interferiti dalle azioni di progetto relative agli attraversamenti in trenchless.

I punti proposti per il monitoraggio (vedere tabelle seguenti) sono stati individuati sulla base della relazione idrogeologica (doc. REL-CI-E-03027 r.0 "Relazione idrogeologica e censimento pozzi e sorgenti") e dalle linee guida del PMA. In particolare, sono stati individuati i corsi d'acqua attraversati con tecnologia trenchless per i quali si ritiene opportuno verificare l'assenza di interferenza con la falda.

Punti di monitoraggio ambiente idrico – Acque sotterranee (Linea principale)

COD	EST UTM32N	NORD UTM32N	Nome	Progr. (km)	Comune (Provincia)	Note
PZP01	617661	4828817	Torrente Tora	2,4	Collesalveti (LI)	I Ordine
PZP02	619521	4824001	Torrente Morra	7,825	Collesalveti (LI)	II Ordine
PZP03	620991	4812419	Torrente Savalano 2	21,855	Santa Luce (PI)	II Ordine
PZP04	620931	4810418	Fiume Fine	24,265	Santa Luce (PI)	I Ordine
PZP05	624061	4797855	Fiume Cecina	39,01	Riparbella (PI)	I Ordine
PZP06	627109	4792025	Fosso della Madonna	46,16	Bibbona (LI)	II Ordine
PZP07	627601	4787311	Fosso Carestia Vecchia	51,055	Castagneto Carducc	III Ordine
PZP08	628071	4783955	Fosso di Bolgheri	54,515	Castagneto Carducc	II Ordine
PZP09	629226	4762131	Fiume Cornia	79,785	Campiglia Marittima (LI)	I Ordine

Punti di monitoraggio ambiente idrico – Acque sotterranee (Linea secondaria - Nuova Derivazione dal gasdotto Rosen Rosignano DN 250)

COD	EST UTM32N	NORD UTM32N	Nome	Progr. (km)	Comune (Provincia)	Note
PZP10	619331	4804175	Fiume Fine	0,545	Rosignano Marittimo (LI)	I Ordine

Il monitoraggio sarà effettuato tramite il campionamento di pozzi esistenti o di nuovi piezometri situati a monte ed a valle del punto di attraversamento e definiti nelle fasi successive dello studio. Per questo motivo, si riporta solo la coordinata del punto di attraversamento.

Il monitoraggio sarà rivolto alla rilevazione dell'andamento del livello di falda e dei suoi parametri chimico-fisici e si articolerà nelle fasi seguenti, cercando di eseguire i rilievi e il prelievo di campioni nei momenti di minimo/massimo delle condizioni idrologiche (periodo di magra e di ricarica della falda) per definire il range della variabilità stagionale (es. a primavera, fine estate, autunno, inverno o dopo un periodo caratterizzato da precipitazioni eccezionali)

Fase Ante-Operam (AO):

- 1 rilievo sei mesi prima dell'inizio dei lavori ed 1 tre mesi prima dell'inizio dei lavori in corrispondenza del punto di misura (per un totale di 2 campionamenti/anno).

Fase di Cantiere (CO):

- 1 rilievo alla settimana durante la fase di trivellazione e fino al completamento della stessa.

Fase Post Operam (PO):

- 1 rilievo ogni 3 mesi ripetuto per un periodo di un anno a decorrere dalla data di completamento dell'opera (per un totale di 4 campionamenti/anno).

Si concorda con il piano di monitoraggio previsto per la componente Acque sotterranee, fatto salvo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 2.

SUOLO

Il monitoraggio dei suoli predisposto dal Proponente sarà eseguito allo scopo di valutare l'efficacia delle tecniche di realizzazione del metanodotto e dei ripristini vegetazionali e morfologici adottati, la capacità di supportare autonomamente lo sviluppo di fauna e vegetazione biologicamente attive e la capacità pedologica. Per questo motivo, i punti di monitoraggio sono stati proposti in corrispondenza delle stesse aree individuate per il monitoraggio della biodiversità (v. tabella seguente).

Punti di monitoraggio per la componente Suolo

COD	EST UTM32N	NORD UTM32N	Nome	Progr. (km)	Comune (Provincia)	Note
SUP01	622532	4804175	Bosco planiziario	31,88	Castellina Marittima (PI)	RER
SUP02	622403	4803615	Querceto di cerro	32,61	Castellina Marittima (PI)	RER
SUP03	626672	4774054	Bosco a prevalenza di leccio	65,85	Castagneto Carducci (LI)	RER
SUP04	626845	4773842	Macchia mediterranea	66,12	San Vincenzo (LI)	RER
SUP05	626765	4772450	Querceto di roverella	67,88	San Vincenzo (LI)	RER
SUP06	626715	4772299	Oliveto in abbandono	68,05	San Vincenzo (LI)	

Il monitoraggio dei suoli sarà effettuato, sia in fase di caratterizzazione Ante Operam che in fase di verifica Post Operam, sulle stesse aree individuate per lo studio della dinamica vegetazionale e conservazione della biodiversità al fine di verificare le operazioni di ripristino della vegetazione e dell'uso del suolo esistente in Ante Operam.

I rilievi verranno eseguiti secondo i criteri previsti in "Soil Survey Manual" (Soil Survey Staff S.C.S. U.S.D.A., 1993), in "Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff N.R.C.S. U.S.D.A., 1999); tuttavia, con l'eccezione della designazione degli orizzonti, per le definizioni dei singoli parametri stazionali e dei profili si fa riferimento alle terminologie italiane ed alle codifiche adottate da "Guida alla descrizione dei suoli" (G. Sanesi, C.N.R., 1977). Il sistema di classificazione di riferimento per la descrizione delle tipologie pedologiche è il sistema FAO-WRB (2014).

Il monitoraggio si articolerà nelle fasi seguenti-

Fase Ante-Operam (AO):

- 1 campionamento in primavera/inizio estate contestualmente al monitoraggio della biodiversità.

Fase di Cantiere (CO):

- non sono previste attività di monitoraggio.

Fase Post Operam (PO):

- 1 campionamento in primavera / inizio estate al termine delle attività di ripristino contestualmente al monitoraggio della biodiversità;
- 1 campionamento in primavera / inizio estate dopo 3 anni dal termine delle attività di ripristino contestualmente al monitoraggio della biodiversità;
- 1 campionamento in primavera / inizio estate dopo 5 anni dal termine delle attività di ripristino contestualmente al monitoraggio della biodiversità.

Si concorda con il piano di monitoraggio previsto per la componente Suolo, fatto salvo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 2.

BIODIVERSITÀ

Vegetazione

Il monitoraggio previsto dal Proponente per la componente vegetazione ha lo scopo di verificare l'evoluzione dei neoecosistemi derivanti dagli interventi di rivegetazione. Nell'arco dei 5 anni successivi alla realizzazione dei ripristini ambientali, sarà valutata l'efficacia degli interventi realizzati per ricreare condizioni di habitat prossime a quelle preesistenti.

Per questo motivo, i punti di monitoraggio sono stati proposti in corrispondenza delle stesse aree individuate per il monitoraggio del suolo e della fauna (v. tabella seguente)

Punti di monitoraggio per la componente Biodiversità - Vegetazione

COD	EST UTM32N	NORD UTM32N	Nome	Progr. (km)	Comune (Provincia)	Note
VEP01	622532	4804175	Bosco planiziario	31,88	Castellina Marittima (PI)	RER
VEP02	622403	4803615	Querceto di cerro	32,61	Castellina Marittima (PI)	RER
VEP03	626672	4774054	Bosco a prevalenza di leccio	65,85	Castagneto Carducci (LI)	RER
VEP04	626845	4773842	Macchia mediterranea	66,12	San Vincenzo (LI)	RER
VEP05	626765	4772450	Querceto di roverella	67,88	San Vincenzo (LI)	RER
VEP06	626715	4772299	Oliveto in abbandono	68,05	San Vincenzo (LI)	

Nell'ambito di ciascuna campagna di monitoraggio verranno eseguiti i seguenti rilievi:

- rilievi strutturali, al fine di caratterizzare le componenti strutturali che formano la cenosi;
- rilievo floristico, consiste nel censimento delle specie presenti nei vari piani di vegetazione individuati. Le specie saranno classificate in base alla forma biologica ed alla nomenclatura indicate nella "Flora d'Italia" (S. Pignatti, 1982). Particolare attenzione sarà posta all'individuazione di specie aliene invasive;
- rilievo fitosociologico, consiste nella valutazione quantitativa abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet del grado di ricoprimento dei rappresentanti delle varie entità floristiche secondo il metodo;
- censimento delle IAS indicate nella check list definita dal DL 320/2017. Una volta individuate, le specie saranno gestite, per evitarne la diffusione, in accordo a quanto riportato nel documento REL-FAU-E-03016 "Specie aliene invasive (IAS) presenti negli ambiti della Rete Ecologica Toscana interferiti dal tracciato" e successivamente concordato con ARPAT.

Il monitoraggio si articolerà nelle fasi seguenti-

Fase Ante-Operam (AO):

- 1 campionamento in primavera/inizio estate contestualmente al monitoraggio della fauna e del suolo.

Fase di Cantiere (CO):

- non sono previste attività di monitoraggio.

Fase Post Operam (PO):

- 1 campionamento in primavera / inizio estate contestualmente al monitoraggio della fauna e del suolo per 5 anni a partire dal termine delle attività di ripristino.

Fauna

Il monitoraggio previsto dal Proponente per la componente fauna ha lo scopo di verificare le modifiche delle dinamiche faunistiche all'interno dei neoecosistemi in evoluzione e derivanti dagli interventi di rivegetazione. Nell'arco dei 5 anni successivi alla realizzazione dei ripristini ambientali, il Proponente valuterà l'efficacia degli interventi realizzati per ricreare condizioni di habitat prossime a quelle preesistenti.

Le aree da monitorare sono state selezionate dal Proponente in modo da campionare e monitorare aree rappresentative degli habitat faunistici presenti nel territorio oggetto dell'intervento in funzione anche della vicinanza alle aree protette, ad elevata sensibilità ambientale o a maggiore valenza ecologica (v. tabella seguente).

Punti di monitoraggio per la componente Biodiversità - Fauna

COD	EST UTM32N	NORD UTM32N	Nome	Progr. (km)	Comune (Provincia)	Note
FAP01	622532	4804175	Bosco planiziario	31,88	Castellina Marittima (PI)	RER
FAP02	622403	4803615	Querceto di cerro	32,61	Castellina Marittima (PI)	RER
FAP03	626672	4774054	Bosco a prevalenza di leccio	65,85	Castagneto Carducci (LI)	RER
FAP04	626845	4773842	Macchia mediterranea	66,12	San Vincenzo (LI)	RER
FAP05	626765	4772450	Querceto di roverella	67,88	San Vincenzo (LI)	RER
FAP06	626715	4772299	Oliveto in abbandono	68,05	San Vincenzo (LI)	

Nei punti selezionati verranno eseguite le seguenti attività:

- monitoraggio degli anfibi;
- monitoraggio dei rettili;
- monitoraggio degli uccelli;
- monitoraggio dei mammiferi;
- monitoraggio dei Chiroterri.

Il monitoraggio si articolerà nelle fasi seguenti:

Fase Ante-Operam (AO):

- campionamento in primavera/inizio estate consistente nelle seguenti attività per ciascuna area di saggio: 6 ripetizioni per gli anfibi, 6 ripetizioni per i rettili, 5 ripetizioni per gli uccelli nidificanti, 5 ripetizioni per i mammiferi terricoli, 1 campagna di fototrappolaggio con 2 fototrappole per almeno 30 gg per i mammiferi, 1 registrazione di lunga durata con batlogger per i chiroterri.

Fase di Cantiere (CO):

- non sono previste attività di monitoraggio.

Fase Post Operam (PO):

- campionamento in primavera / inizio estate per 5 anni a partire dal termine delle attività di ripristino consistente nelle seguenti attività per ciascuna area di saggio: 6 ripetizioni per gli anfibi, 6 ripetizioni per i rettili, 5 ripetizioni per gli uccelli nidificanti, 5 ripetizioni per i mammiferi terricoli, 1 campagna di fototrappolaggio con 2 fototrappole per almeno 30 gg per i mammiferi, 1 registrazione di lunga durata con batlogger per i chiroterri.

Taxa da monitorare e periodo di monitoraggio	MESI										TOT ripetizioni Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mai	Giù	Lug	Ago	Sett	Dic	
Anfibi (6 rilevamenti / anno)											6
Rettili (6 rilevamenti / anno)											6
Uccelli nidificanti (5 rilevamenti / anno)											5
Mammiferi terricoli (5 rilevamenti / anno)											5
Chiroterri (1 rilevamento / anno)											1

I mesi colorati evidenziano le "finestre temporali" in cui eseguire i rilevamenti, che quindi possono essere più di uno per mese, in funzione del periodo.

Si concorda con il piano di monitoraggio previsto per la componente Biodiversità, fatto salvo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 2.

Rumore e Vibrazioni

Per rumore e vibrazioni il Proponente, alla luce dei risultati ottenuti dalle stime modellistiche, non ha ritenuto opportuno procedere con la programmazione del monitoraggio di tali componenti.

La Commissione ribadisce quanto già riportato nei paragrafi delle suddette componenti e rimanda alla Condizione Ambientale n. 2.

Atmosfera, Paesaggio

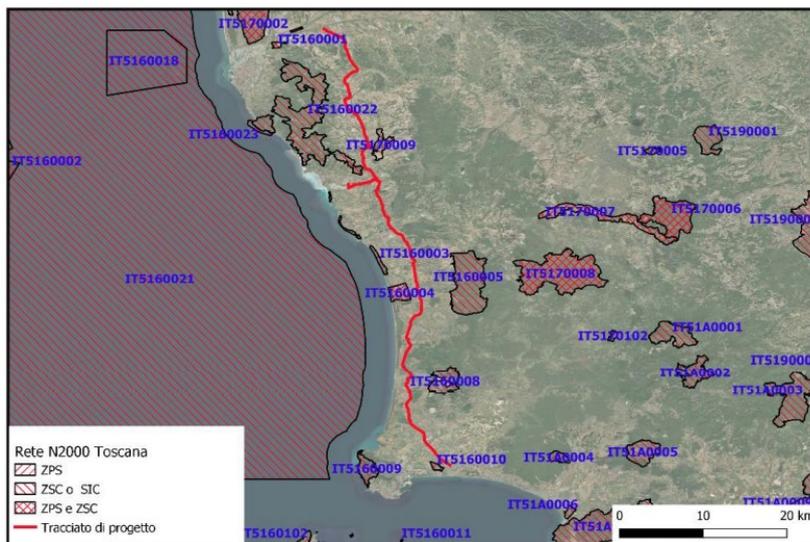
Il Proponente non ha previsto il monitoraggio per Atmosfera e per Paesaggio.

La Commissione ritiene che anche per Atmosfera e Paesaggio debba essere effettuato il Monitoraggio ambientale, come riportato nella Condizione Ambientale n. 2.

V.Inc.A.

La Valutazione di Incidenza Ambientale è riportata nell'elaborato REL-AMB-E-03028 ed è stata eseguita fino al livello di approfondimento della Valutazione Appropriata. Le aree Natura 2000 interessate sono state 4, interferite indirettamente dalle opere.

Nell'area vasta sono presenti numerosi siti Natura 2000, ma nessun sito è interferito direttamente dai lavori del metanodotto.



Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei siti: in rosso sono indicati quelli situati a meno di un chilometro dal tracciato del metanodotto e per i quali è stato redatto lo studio di Incidenza.

Codice	Denominazione	Distanza minima (km)
Rifacimento met. Livorno-Piombino DN 750 (30"), in progetto		
IT5160001	ZSC e ZPS "Padule di Suese e Biscottino"	2,500
IT5170009	ZSC "Lago di Santa Luce"	0,500
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	3,120
IT5160004	ZSC e ZPS "Padule di Bolgheri"	1,000
IT5160005	ZSC "Boschi di Bolgheri, Bibbona e Castiglioncello"	3,500
IT5160008	ZSC "Monte Calvi di Campiglia"	2,300
IT5160010	ZSC e ZPS "Padule Orti-Bottagone"	0,750
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	0,260
Ricollegamento All.to 4160603 Rosen Rosignano DN 400 (16"), in progetto		
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	1,500
IT5170009	ZSC "Lago di Santa Luce"	3,045
Variante per inserimento PIDi su met. 4160603 Rosen Rosignano DN 400 (16"), in progetto		

IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	1,700
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	3,000
Nuova Derivazione dal gasdotto 4160603 Rosen Rosignano DN 250 (10"), in progetto		
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	1,700
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	2,300
Rifacimento All.to Tirrenomet DN 100 (4"), in progetto		
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	2,000
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	2,300
Rifacimento All.to Solvay Rosignano DN 150 (6"), in progetto		
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	2,500
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	2,300
Rifacimento All.to Solvay Chimica DN 150 (6"), in progetto		
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	2,500
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	2,300
Rifacimento All.to Comune di Rosignano DN 100 (4"), in progetto		
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	2,500
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	2,400
All.to Solvay di Rosignano DN 250 (10"), in dismissione		
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	1,400
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	2,300
IT5170009"	ZSC "Lago di Santa Luce	3,600
Met. All.to TirrenoMet DN 100 (4"), in dismissione		
IT5160022	ZSC "Monti Livornesi"	2,000
IT5160003	ZPS "Tombolo di Cecina"	2,300

ZSC IT5170009 Lago di Santa Luce

La porzione centrale del Sito è occupata dal Lago di Santa Luce, un bacino artificiale che si estende per 105 ha; questo lago è circondato da una fascia perimetrale comprendente tratti di fitta vegetazione palustre (canneti, cariceti e tifeti) alternati a boschetti allagati (con pioppo, olmo campestre, salice e tamerice) e a tratti di macchie molto fitte (rovo, prugnolo, biancospino, sanguinella, miste ad alaterno e fillirea). Completano l'area alcune zone destinate a coltivazioni tradizionali, di un certo interesse, condotte con pratiche di agricoltura sostenibile e in piccola parte biologica.

Gli habitat di interesse comunitario sono piuttosto rari e coprono meno del 5% di questo sito. Due dei 4 habitat presenti hanno valore di rappresentatività D. Il più diffuso è quello delle foreste a galleria a pioppi (92A0) che circondano il lago e che si presentano con aspetti dominati da *Salix alba*. Questo habitat è presente anche a valle del lago lungo il reticolo fluviale, ma è discontinuo e dominato dal pioppo nero. Una parte delle acque ferme è colonizzata da vegetazione e quindi riferita all'habitat 3150.

Non sono presenti specie vegetali di interesse comunitario e fra gli animali questo sito è importante in prevalenza per l'avifauna acquatica, in particolare falchi del genere *Circus*, Ardeidi (tra cui *A. purpurea* nidificante) ed altre specie d'interesse comunitario di presenza occasionale. Oltre alle specie di maggiore interesse conservazionistico, si segnala la presenza di una significativa popolazione riproduttiva di svasso maggiore nonché diversi anatidi che compaiono durante la migrazione e lo svernamento. Infine si segnalano ulteriori entità di interesse conservazionistico, legate prevalentemente agli ambienti acquatici ed alle fasce arboreo arbustive ad essi connesse (*Bufo bufo*, *Muscardinus avellanarius*, *Esox lucius*, etc.).

Viene riportato un estratto delle misure di conservazione in vigore.

Il metanodotto in progetto si sviluppa a valle di questo sito e non ha rapporti funzionali indiretti con esso.

SIC IT5160022 Monti Livornesi

Si tratta di un sito di istituzione molto recente, per il quale non vi sono cogenti misure di conservazione sitospecifiche. Si tratta di un'area vasta ed articolata in cui sono state individuate emergenze di notevole importanza nonostante l'attività antropica abbia in parte modificato la fisionomia del territorio. Si denota la presenza di specie rare per quanto riguarda la flora e la fauna e habitat di interesse conservazionistico.

Nel sito sono indicati numerosi habitat di interesse comunitario con la prevalenza di quelli nemorali. Fra di essi le leccete (9340) occupano una superficie molto ampia che corrisponde ad oltre metà di quella dell'intero sito. Fra gli altri boschi sono presenti le sugherete (9330), le pinete di pini endogeni (9540), le foreste di cerro e rovere balcaniche (91M0) boschi igrofilo e ripariali (91E0 e 91F0). A tutti viene attribuita una rappresentatività molto elevata, anche se le interpretazioni a livello nazionale sulle cerrete e sulle pinete spontanee sono ancora aperte.

Fra gli altri habitat vi sono piccoli lembi di praterie a terofite (6220) e ben 70 di praterie dei suoli ricchi di metalli pesanti (6130).

In questo sito sono rilevanti anche i matorral di *Juniperus* (5210). Anche se meno rappresentativi sono riportati alcuni habitat igrofilo di cui il più diffuso è quello dei fiumi mediterranei permanenti (3280).

Relativamente alle specie vegetali e animali di interesse comunitario, questo sito non presenta una ricchezza di specie così elevata se si confronta con quella degli habitat. Fra le specie vegetali di interesse comunitario sono indicati *Gladiolus palustris* con una ventina di individui e la specie endemica *Jonopsidium savianum* che invece ne presenta alcune centinaia. Per quanto concerne le specie faunistiche oltre alla presenza del lupo (*Canis lupus*), va sottolineata la significatività del sito per alcune specie di rapaci (*Circaetus gallicus*, *Falco biarmicus*, *F. peregrinus*, *Pernis apivorus*).

Interessante anche la componente erpetofaunistica con *Salmandrina perspicillata*, *Testudo hermanni*, *Triturus carnifex*.

Poiché non sono presenti misure di conservazioni specifiche, il Proponente riporta alcune misure generali.

Il metanodotto in progetto si sviluppa a valle di questo sito collinare e nel punto di massima vicinanza è interposta l'autostrada.

ZSC/ZPS IT5160004 Padule di Bolgheri

Si tratta di un sito di grande interesse ornitologico posto in un'area dunale e retrodunale compresa fra il fosso della Camilla e il fosso di Bolgheri, caratterizzata da boschi igrofilo, zone umide aperte e prati-pascoli di grande pregio paesaggistico.

È la zona umida di maggiore importanza della Toscana settentrionale per lo svernamento di *Anas penelope*. Di notevole valore anche per la nidificazione di alcune specie legate soprattutto all'ambiente umido (*Ardea purpurea*, *Himantopus himantopus* e *Charadrius alexandrinus*) e ai boschi (*Picoides minor*, *Clamator glandarius* e *Columba oenas*, specie minacciate o rarissime in Toscana). È importante anche la presenza di *Martes martes*. Tra gli Anfibi presente *Triturus carnifex*, specie endemica italiana.

In questo sito, anche se di ridotte dimensioni, sono presenti nove habitat di interesse comunitario, di cui uno con rappresentatività D (2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia).

I più diffusi sono le leccete e le foreste riparie miste dei grandi fiumi (91F0), che si accompagnano alle dune costiere forestale a pino domestico (2270). Molto importanti sono le praterie umide mediterranee che occupano ben 37 ha e sono in buono stato di conservazione. Anche gli altri habitat del sistema dunale (dalle spiagge ai diversi sistemi di dune mobili e fisse) risultano importanti per questo sito. Alcuni specchi d'acqua sono occupati da vegetazione natante (3150).

Poche sono le specie vegetali di interesse comunitario.

Per quanto concerne la componente faunistica, sicuramente gli uccelli legati alle zone umide ed ai sistemi boschivi costieri sono il gruppo per il quale il sito riveste una valenza assoluta. Oltre alle entità inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, bisogna ricordare l'importanza dell'area per specie di anseriformi presenti durante la migrazione e lo svernamento.

Va infine citata la presenza di ulteriori entità erpetofaunistiche di rilievo oltre a due specie di mammiferi (*M. avellanarius* e *H. cristata*).

Viene riportato un estratto delle misure di conservazione in vigore.

Il metanodotto in progetto si sviluppa nella zona più trasformata di questa porzione della pianura costiera, significativamente a monte del sito e separato da esso anche dalla strada di grande comunicazione "nuova Aurelia". L'unico collegamento funzionale è attraverso il fosso Camilla che sarà attraversato più a monte e che interseca la ZSC/ZPS nella sua porzione più settentrionale.

ZSC/ZPS IT5160010 Padule Orti-Bottagone

Si tratta di una porzione relitta di un preesistente sistema umido costiero, costituita da una zona dulciacquicola ed un'altra salmastra che rappresenta un residuo di ambiente naturale in un'area urbanizzata e industrializzata.

La posizione geografica rende il sito importantissimo per la sosta dell'avifauna; sono frequenti gli avvistamenti di specie rare o occasionali. Tra le specie nidificanti vi sono importanti nuclei di *Botaurus stellaris* e *Circus aeruginosus* e gli unici casi di nidificazione di *Recurvirostra avosetta* e *Tringa totanus* in Toscana.

Nel sito sono presenti alcuni habitat di interesse comunitario, due dei quali hanno rappresentatività D (1510 Steppe salate mediterranee (Limonietalia) - 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion).

I due habitat più diffusi sono gli specchi d'acqua salmastrici assimilati a lagune costiere (1150) e le formazioni a suffrutici perenni alofili (1420). Sono presenti anche lembi di praterie alofile a giunchi (1410).

Non sono presenti specie vegetali di interesse comunitario. Anche questo sito assume un significato particolare per la conservazione dell'avifauna legata alle zone umide. Il Proponente riporta una lista delle specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli presenti nel sito.

Tra le altre specie di interesse ci sono alcune specie vegetali ed alcune animali di interesse conservazionistico locale (*Althaea officinalis*, *Arthrocnemum glaucum*, *Lacerta bilineata*, *Sylvia cantillans moltonii*, *Zannichellia palustris*)

Il tracciato in progetto si sviluppa più a monte in un'area caratterizzata da agricoltura intensiva ed è in stretto parallelismo con il metanodotto esistente. Non vi sono interferenze neppure sul reticolo idrico poiché il tracciato attraversa il Fosso Cosimo che però bordeggia ma non è incluso nel perimetro della ZSC/ZPS.

Conclusioni del Proponente

Sulla base delle analisi effettuate, in considerazione del fatto che nessun sito della Rete Natura 2000 viene direttamente interessato dal presente progetto e che non sono state individuate eventuali interferenze indirette con habitat, specie in essi presenti né con la loro integrità ecologica, si può ragionevolmente sostenere che il presente progetto non causi incidenza significativa sulla rete Natura 2000.

È stata inoltre analizzata la possibile interferenza con il sistema delle Riserve Regionali, che è risultata non significativa.

Le analisi hanno permesso anche di verificare e confermare che il progetto, anche grazie al ripristino integrale degli ambienti di pregio interessati esternamente alla Rete Natura 2000, non avrà effetti negativi sugli elementi di pregio e sulla funzionalità complessiva della Rete Ecologica Naturale.

L'analisi di incidenza e i livelli di approfondimento studiati sono da considerare correttamente eseguiti ed esaustivi. Si ritiene pertanto che l'opera non determini incidenze negative significative sulle aree Natura 2000 potenzialmente interferite.

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (PUT)

La gestione delle terre e rocce da scavo è descritta nel piano di utilizzo (PUT, relazione REL-PDU-E-03042 e relativi allegati aggiornato nel mese di dicembre 2022).

Il piano di utilizzo contiene un inquadramento territoriale, urbanistico, geologico e idrogeologico delle aree di intervento, la descrizione delle indagini effettuate (indagini effettuate sul suolo lungo lo sviluppo del nuovo tracciato per la linea principale e per le linee secondarie) e la descrizione delle indagini che il Proponente intende effettuare sul suolo in corrispondenza di aree di deposito destinate allo stoccaggio di materiali e del terreno vegetale, nonché la stima dei volumi di scavo e rinterro e la descrizione delle tecniche di scavo.

Il volume di terreno complessivamente scavato è stimato pari a circa 936.123,0 m³ (in banco), di cui circa 916.452,0 m³ derivanti dai nuovi tratti di metanodotto e 19.671,0 m³ dai tratti oggetto di dismissione. Nei volumi di terreno stimati si distinguono circa 540.868 m³ derivanti dalle attività di scotico dei primi 30 cm (indicati nella tabella seguente come "volume area di passaggio" e "piazze accatastamento tubazioni" e pari, per la linea principale e per le linee secondarie, ad un volume di 528.763 m³ e per i tratti in dismissione ad un volume di 12.105 m³).

METANODOTTI IN PROGETTO	Volume area di passaggio (m ³) (I)	Volume trincea di scavo (m ³) (II)	Piazze accatastamento tubazioni (m ³) (III)	Volume totale (m ³)
(DN)		(m ³) (II)	(m ³) (III)	(m ³)
750 (30")	469.996	361.769	27.476	517.472
250 (10") - 400 (16")	6.939	4.279	0,00	6.939
100 (4") - 150 (6")	4.152		200	4.352
Tot parz.	501.087	367.689	27.675	916.452

METANODOTTI IN DISMISSIONE	Volume area di passaggio (m ³)	Volume trincea di scavo (m ³)	Piazze accatastamento tubazioni (m ³)	Volume totale (m ³)
(DN)		(m ³)	(m ³)	(m ³)
100 (4") - 250 (10") - 400 (16")	12.105	7.566	0,00	12.105
Tot parz.	12.105	7.566		19.671
Totale intera opera				936.123

(I) Ricavato considerando uno scotico medio di circa 0,3 m per l'ampiezza delle aree di passaggio previste da progetto

(II) Considerando profondità di scavo variabili da un minimo di 1,8 m a un massimo di 5 m

(III) Ricavato considerando uno scotico medio di circa 0,3 m per la superficie della piazzola prevista da progetto

Il Piano indica le metodologie di scavo che il Proponente intende impiegare, quali: scavi a cielo aperto, scavi mediante spingitubo e in trenchless (TOC e microtunneling) indicandone lo sviluppo lineare lungo il tracciato di progetto e lungo i tratti in dismissione. I volumi derivanti dagli scavi effettuati mediante tecniche trenchless pari a circa 17.852 m³ verranno frazionati nell'area di cantiere per recuperarne la parte fluida che verrà reimpiegata nella attività di perforazione, mentre la fase solida rimanente, smarino, stimata, verrà depositata in apposite aree impermeabilizzate e sottoposta ad analisi di caratterizzazione per verificare il rispetto delle CSC.

Nel piano sono descritte le operazioni di normale pratica industriale previste, quali la frantumazione delle rocce dure (presenti in percentuale di circa 1,2% del volume di scavo a cielo aperto) per il riutilizzo in sito e le operazioni di lavaggio e selezione granulometrica previste qualora le terre e rocce in esubero siano destinate all'impiego in cicli di utilizzo per opere civili.

Si prevede la realizzazione di 27 piazzole provvisorie di stoccaggio delle tubazioni lungo il tracciato (25 lungo la linea principale e 2 lungo le linee secondarie), collocate in corrispondenza di superfici prative e di

superfici a destinazione agricola, realizzate previo scotico e accantonamento del terreno vegetale da utilizzare nella fase di ripristino. Il piano prevede il prelievo e l'analisi di campioni dello strato di suolo 0-30 cm, indicando la numerosità delle indagini e dei campioni da prelevare definiti sulla base dei criteri areali del DPR 120/2017 e indica il set analitico da applicare demandando la trasmissione dei risultati alla fase di aggiornamento del piano di utilizzo delle terre.

Il piano di utilizzo presentato, nel paragrafo 4.3 indica l'interesse dei sondaggi che il Proponente intende effettuare lungo i tratti in dismissione, (tratti aventi una lunghezza complessiva di circa 4 km), le profondità di prelievo dei campioni e il set analitico da ricercare demandando la caratterizzazione dei suoli ad una fase successiva alla messa in esercizio della nuova linea evidenziando che, in tal modo, i sondaggi verranno effettuati in condizioni di sicurezza, in quanto le tubazioni da dismettere risulteranno fuori esercizio. Il Proponente indica che gli esiti delle analisi effettuate verranno successivamente trasmessi con un distinto piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo riferito ai tratti da dismettere.

In riferimento a potenziali interferenze con siti sottoposti a procedimenti amministrativi di bonifica, nel SIA il Proponente indica che sulla base delle informazioni riportate nel "piano regionale dei rifiuti e delle bonifiche" e considerando la distanza rispetto a Siti di Bonifica d'Interesse Nazionale e Regionale (SIN e SIR) non sussistono interferenze tra l'opera e siti potenzialmente contaminati o siti contaminati.

Il Proponente ha inoltre verificato, con la documentazione integrativa presentata, che non sussistono interferenze tra gli interventi di progetto e geositi.

Esiti analisi effettuate e definizione dei valori di fondo

Nel piano di utilizzo sono descritte le indagini effettuate sul suolo lungo lo sviluppo lineare dei nuovi tratti di metanodotto (linea principale e linee secondarie) in cui lo scavo verrà effettuato a cielo aperto.

L'interesse dei sondaggi effettuati dal Proponente per i tratti in cui è previsto lo scavo a cielo aperto è di circa 500 m, con prelievo di 2 campioni in corrispondenza dei sondaggi ubicati nelle zone in cui la profondità di scavo massima prevista è di 2 m e con il prelievo di 3 campioni in corrispondenza delle zone in cui è prevista una profondità di posa in opera pari o superiore ai 3 m (gli scavi di profondità superiore ai 3 m sono rappresentati dagli scavi di profondità 5 m previsti all'imbocco/uscita dei tratti in trenchless). Per quanto riguarda invece la definizione delle caratteristiche del terreno nei tratti in cui si prevede l'impiego di TOC e Microtunneling, aventi uno sviluppo lineare complessivo pari a circa 11,655 km e a circa 1,485 km, il Proponente stima un quantitativo di terre derivanti dal TOC pari a circa 10.694 m³ che qualifica come rifiuti e un quantitativo di terre derivanti dal microtunnel, pari a circa 7.737 m³, che intende riutilizzare parzialmente in sito o in siti esterni previa esecuzione di accertamenti analitici.

Nella tabella seguente sono indicati i sondaggi effettuati e i campioni prelevati in corrispondenza dei tratti di nuova realizzazione (distinti lungo la linea principale e lungo le linee secondarie).

Numerosità dei sondaggi e campioni prelevati

Metanodotto	Sondaggi (n)	Profondità (m)	Campioni da ciascun sondaggio	Campioni totali (n)
Linea principale – 84,24 km in DN 750 (30")	107	3	3	321
	26	5	3	78
Linee secondarie – 2,6 km in DN 100 (4"), 150 (6"), 250 (10"), 400 (16")	3	2	2	6
	1	5	3	3
TOTALE	137	455	-	408

Nessuno dei sondaggi effettuati è stato attrezzato a piezometro in quanto durante la perforazione non sono stati intercettati livelli idrici sotterranei. Il Proponente evidenzia, inoltre, che dalle perforazioni a carotaggio continuo è stata riscontrata prevalentemente la presenza di terreni di natura sedimentaria a granulometria variabile, da prettamente coesivi a sciolti, senza rilevare materiale di riporto

Le concentrazioni dei parametri analizzati nei suoli sono state confrontate con le concentrazioni limite della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Dlgs 152/2006 riferite alle destinazioni d'uso dei

diversi tratti e zone d'intervento previste dagli strumenti urbanistici. Il set analitico ricercato corrisponde a quello riportato in tabella 4.1 dell'allegato 4 del D.P.R. n. 120/2017, integrato con la ricerca di BTEX e IPA in corrispondenza di zone contigue a infrastrutture viarie di grande comunicazione e a fonti emissive in atmosfera. Dalle analisi effettuate sui 408 campioni prelevati sono emersi numerosi superamenti delle CSC riportati nella tabella seguente. Tali superamenti sono stati riscontrati in corrispondenza di un numero di sondaggi pari a circa l'82% del totale dei sondaggi effettuati (112 sondaggi con presenza di superamenti delle CSC rispetto al numero complessivo di sondaggi pari a 137). Per tali superamenti il Proponente ha attivato le procedure previste dall'art. 245 del D.Lgs 152/2006.

Analiti risultati in concentrazioni superiori alle CSC

	As	Cd	Co	Cr Tot	Ni	Pb	Cu	Zn
CSC (colonna A – mg/kg)	20	2	20	150	20	100	120	150
n. campioni	408	408	408	408	408	408	408	408
n. superamenti	92	1	74	236	149	14	13	15
% superamenti	24	0	18	58	37	3	3	4

Per i metalli: arsenico, cobalto, cromo totale, nichel, piombo, rame e zinco il Proponente ha attivato le procedure previste dall'art. 11 del DPR 120/2017.

Con la documentazione integrativa trasmessa nel mese di novembre 2022 (documento REL-AMB-E-03044 e relativi allegati) sono stati illustrati gli esiti della procedura di individuazione dei valori di fondo definita nell'ambito del tavolo di lavoro attivato in data 13/12/2021 tra ARPAT, SNAM Rete Gas e SAIPEM (appaltatrice di SNAM Rete Gas per lo sviluppo delle attività di ingegneria dell'opera). Tale procedura si è articolata nei seguenti step principali: definizione di un piano di indagini integrative, prelievo e analisi di ulteriori campioni di suolo in contraddittorio con Arpa Toscana (tramite esecuzione di ulteriori 14 sondaggi con prelievo di 42 campioni), analisi statistica del complesso dei dati rilevati (444 campioni in corrispondenza di 149 sondaggi, al riguardo 6 campioni provenienti dalle verticali C119 e C120 sono stati analizzati anche in fase di contraddittorio e hanno quindi sostituito i campioni della precedente fase di campionamento e analisi effettuata dal Proponente), identificazione dei valori di fondo naturale da parte del Proponente (fasi descritte nel documento SPC. BG-E-94020) e rilascio di parere da parte dell'Arpa Toscana (con prot. n. 2022/0092376 del 28/11/2022 e allegato al parere della Regione Toscana acquisito al prot. MiTE n. 150694 del 30/11/2022).

Nel mese di dicembre 2022 il Proponente ha trasmesso il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo integrato con l'individuazione dei valori di fondo, la stima dei volumi di terre e rocce che intende gestire come sottoprodotti e la stima di terre da gestire come rifiuti. Il dettaglio dell'identificazione delle progressive chilometriche in cui i risultati analitici della caratterizzazione delle terre non sono risultati conformi ai valori di fondo individuati è riportato nel capitolo 6 del PUT.

Il bilancio delle terre e rocce da scavo prodotte dagli scavi a cielo aperto effettuato sulla base dei suddetti valori di fondo è riportato di seguito.

Modalità di gestione dei volumi derivanti dagli scavi a cielo aperto

Rif. MET LIVORNO - PIOMBINO- STIMA DEI VOLUMI DELLE TERRE MOVIMENTATE METANODOTTI IN PROGETTO				
(DN)	Top-soil	Terre/rocce	Rifiuti*	Usò in situ terre*
750 (30")	517.472	381.789	5314	893.947
250 (10") - 400 (16")	6.939	4.279	0	11.218
100 (4") - 150 (6")	4.352	0	0	4.352
Totali parziali	528.763	386.068	5314	909.517
Rif. MET LIVORNO - PIOMBINO- STIMA DEI VOLUMI DELLE TERRE MOVIMENTATE METANODOTTI IN DISMISSIONE				
(DN)	Top-soil	Terre/rocce	Rifiuti**	Usò in situ terre**
100 (4") - 250 (10") - 400 (16")	12.105	7.566	-	-
Totali parziali	12.105	7.566	-	-

*Stima volumi Rifiuti e Usò in situ terre da linea in progetto

Metodi di scavo, stima dei volumi di terre e indicazione degli utilizzi

La tipologia di scavo prevalentemente adottata per i tratti di nuova realizzazione del metanodotto è lo scavo a cielo aperto a cui si aggiungono i tratti mediante spingitubo e trenchless.

In termini di riutilizzo di terre scavate il PUT prevede un riutilizzo per le terre derivanti dagli scavi a cielo aperto nei tratti in cui le caratteristiche del terreno sono compatibili con i valori di fondo naturale ed un riutilizzo parziale per i volumi derivanti dagli scavi con metodo trenchless. Per quanto riguarda le terre derivanti dai tratti in cui lo scavo è effettuato mediante spingitubo il Proponente ne prevede l'utilizzo per il reinterro delle trincee di scavo e per i ripristini morfologici dell'area di passaggio dei tratti di linea a cavallo di ogni singolo attraversamento (REL-AMB-E-03044). In particolare, la distinzione dei tratti in spingitubo realizzati per attraversamenti stradali, ferroviari e per l'attraversamento di canali artificiali e fossi è riportato, secondo le progressive chilometriche dei tracciati, nella relazione generale (REL-FTE-E-03008) a cui si aggiungono gli ulteriori tratti individuati con la documentazione integrativa di dicembre 2022.

Il Proponente prevede l'impiego del TOC per l'attraversamento di: fossi, torrenti, fiumi, rilievi collinari, poderi e per l'attraversamento di alcuni tratti di viabilità, indicandone lo sviluppo lineare e le progressive di inizio attraversamento. È invece previsto l'impiego del microtunneling per l'attraversamento del fiume Cecina e per l'attraversamento del rilievo collinare denominato "Poggio Cervalesi" nel comune di Castagneto Carducci per una lunghezza rispettivamente pari a 1.115 m e a 370 m (SPC. BG-E-94010).

Per gli scavi a cielo aperto il terreno verrà depositato lateralmente rispetto alla trincea senza che venga spostato fino al momento del rinterro, successivo alla posa in opera della condotta, e verrà effettuato ripristinando la successione stratigrafica del terreno ante operam. Il Proponente indica inoltre che effettuerà il reinterro in modo da evitare la miscelazione delle varie sequenze stratigrafiche con lo strato di terreno vegetale (di cui si prevede l'accantonamento nella fase di apertura dell'area di passaggio e che verrà stoccato in zone separate rispetto al terreno di risulta dallo scavo della trincea). Ulteriori operazioni di scavo a cielo aperto sono previste per i tratti oggetto di dismissione.

Le operazioni di scavo delle trincee e di posa in opera delle condotte sono precedute dalla realizzazione di piste di lavoro. Il Proponente prevede che prima dell'apertura di ciascuna pista sarà eseguito, l'accantonamento dello strato di terreno vegetale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino. Le aree di passaggio avranno una diversa larghezza in corrispondenza dei tratti destinati alla posa in opera delle tubazioni aventi diverso diametro con larghezze delle piste variabili da un massimo di 24 m (per la posa in opera di tubazioni aventi DN 750) ad un minimo di 12 m (per la posa in opera di tubazioni aventi diametro DN 100).

Per gli scavi in trenchless il Proponente prevede l'utilizzo di miscele bentonitiche (fango di perforazione a base argillosa) eventualmente additivate con polimeri. Con la documentazione integrativa trasmessa nel mese di novembre 2022 (documento REL-AMB-E-03044 e relativi allegati) sono state fornite informazioni circa le diverse tipologie di bentoniti utilizzabili nei tratti di scavo in trenchless ed inseriti ulteriori attraversamenti da realizzare in TOC e spingitubo, quali: il Torrente Salavano, il fosso dei Poggiali e il fosso Acqua Calda. Per

quanto riguarda i tratti che prevedono il ricorso a tecnologie trenchless, è prevista la caratterizzazione in corso d'opera dello smarino di perforazione previa esecuzione di processi di disidratazione, vagliatura, centrifugazione, filtratura e disidratazione. Effettuati tali processi il materiale verrà stoccato in cumulo per la successiva fase di caratterizzazione ambientale. È previsto che lo stoccaggio in cumuli avvenga all'interno di aree di cantiere rese impermeabili tramite la posa di teli in materiale plastico ad alta densità per impedire che i terreni entrino in contatto con la matrice suolo.

Per gli attraversamenti stradali a cielo aperto provvisti di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso il Proponente prevede il conferimento del materiale proveniente dalla demolizione stradale e dalla fresatura delle pavimentazioni stradali ad impianti di trattamento di rifiuti.

Nella documentazione integrativa trasmessa in particolare nel documento "Relazione localizzazione cave e discariche" (REL-AMB-E-03-043-r1) sono individuate n. 4 cave in cui conferire le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti (localizzate nel territorio dei Comuni di Rosignano Marittimo, Collesalveti, Fauglia e Cascina) e impianti autorizzati per effettuare operazioni di recupero/smaltimento delle terre e rocce qualificate come rifiuti.

Il Proponente ha analizzato i percorsi stradali per il conferimento delle terre qualificate come sottoprodotti nella Cava della ditta Abate Srl, in località Staggiano, nel comune di Collesalveti (distante dai tratti in trenchless da un minimo di 2,5 km ad un massimo di 66 km) considerato che la cava, ha una capacità ricettiva molto più elevata rispetto ai quantitativi di terre che possono derivare dagli scavi in trenchless e può ricevere terre con concentrazioni degli analiti entro le CSC della colonna B. Al riguardo, nell'ambito della documentazione trasmessa nel mese di dicembre 2022, risulta la stipula di un Atto d'intesa tra il Proponente e la società Staggiano Cave Srl per il conferimento terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti.

Nel caso in cui le terre e rocce derivanti dagli scavi in trenchless debbano essere invece gestite come rifiuti, sono stati analizzati dal Proponente alcuni percorsi dalle opere trenchless agli impianti di gestione di rifiuti più vicini autorizzati ad effettuare operazioni di recupero/smaltimento. Le distanze tra i tratti da cui derivano le terre e gli impianti di conferimento variano tra 1 e 58 km. Gli impianti censiti aventi una maggiore capacità sono localizzati nella zona nord del tracciato: AREA Srl nel Comune di Cascina - capienza 21.500 m³ e C.LI.RI. Srl nel Comune di Livorno - capienza 13.000 m³. Il Proponente indica inoltre gli impianti della società MANNARI Francesco & C. Snc situati a Piombino e Campiglia Marittima, l'impianto Blu Bonifica Srl ubicato nel Comune di Grosseto e l'impianto Toni Luigi Srl ubicato nel Comune di Pisa.

La disponibilità di tali impianti a ricevere le terre qualificate come rifiuti, secondo quanto riportato dal Proponente, sarà oggetto di verifica prima dell'avvio dei lavori.

Per il PUT viene indicata un'efficacia di un anno successivo al completamento dell'opera inteso come completamento della rimozione dei tratti in dismissione.

Sulla base dell'attività istruttoria condotta, la Commissione ritiene che il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo contenga gli elementi essenziali per il passaggio alla seguente fase progettuale. Tuttavia, si ritiene necessario che nelle fasi successive della progettazione, tutti gli elementi di cui al DPR 120/2017 siano censiti, aggiornati e verificati mediante aggiornamento del PUT, come indicato nella Condizione Ambientale n. 6.

ANALISI PARERI E OSSERVAZIONI PERVENUTE

PARERI DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE

Nella tabella seguente sono elencati i quattro pareri pervenuti da altrettante Pubbliche Amministrazioni, con indicazione dei protocolli e della data di ricezione.

Nella tabella successiva sono sintetizzati i relativi contenuti e le considerazioni della Commissione. Il Proponente ha presentato controdeduzioni/integrazioni di cui la Commissione ha preso atto.

Elenco Pareri delle Pubbliche Amministrazioni

N.	Ente	Protocollo	Data
1	Comune di Campiglia Marittima	MiTE-2022-0074003	14/06/2022
2	Comune di Piombino	MiTE-2022-0071307	08/06/2022
3	Comune di Collesalvetti	MiTE-2022-0072339	09/06/2022
4	Regione Toscana	MITE-2022-0150694	30/11/2022

Si fa presente che il Proponente ha fornito controdeduzioni e/o risposte ai pareri pervenuti e riportati di seguito con le considerazioni della commissione.

Contenuti dei pareri delle Pubbliche Amministrazioni e Considerazioni della Commissione

Sintesi contenuto pareri	Considerazioni della Commissione
<p><u>Il Comune di Campiglia Marittima in merito al Progetto segnala quanto segue:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• la base cartografica utilizzata per gli elaborati progettuali non risulta aggiornata rispetto alla situazione di fatto e pertanto è carente di numerosi elementi di possibile interferenza (viabilità, edificato etc.);• le opere in progetto, pur ricadendo in sottozona agricola "E1 - Area agricola produttiva" ed in sottozona agricola "E2fl - Area agricola di pertinenza fluviale, bene del territorio aperto, invariante strutturale", essendo inquadrabili come impianto di pubblico interesse, sono compatibili con quanto disposto dall'Art.84 - Regole per altre utilizzazioni nel territorio rurale e aperto - capo "Impianti pubblici e di pubblico interesse" e con la norma specifica dell'art. 82 delle NTA del RU per le sottozone E2fl, con rilascio di parere favorevole sotto il profilo urbanistico;• i tracciati dei metanodotti in progetto ed in dismissione interferiscono con alcune aree tutelate ai sensi del DLgs 42/2004 ma, mentre in corrispondenza dei maggiori corsi d'acqua (Fiume Cornia), le nuove condotte in progetto sono messe in opera attraverso l'utilizzo di metodologia trenchless, in corrispondenza di torrenti e fossi minori (Fosso Verrocchio e Fossa Calda), è previsto l'attraversamento a cielo aperto e, pertanto, viene chiesto di specificare, anche per detti corsi d'acqua, la tipologia di attraversamento previsto ed idonei dettagli	<p>Il Proponente, dopo aver effettuato sopralluoghi e verifica puntuale documentale, ha confrontato la documentazione con la cartografia pubblicata nei documenti di pianificazione urbanistica dell'amministrazione comunale di Campiglia Marittima e non sono emerse discrepanze. La Commissione prende atto della risposta del Proponente.</p> <p>Argomento amministrativo non di competenza della Commissione.</p> <p>Gli attraversamenti citati saranno eseguiti con metodologie di posa trenchless (si veda, a tal proposito anche quanto riportato nel paragrafo relativo agli attraversamenti fluviali del presente parere) ed inoltre le aree di cantiere previste per l'esecuzione degli attraversamenti in oggetto non interessano ambiti con vegetazione naturale. Per quanto riguarda l'autorizzazione paesaggistica, si rimanda al parere del MIC, pervenuto al MASE il 27/12/2022 con nota MIC/163318.</p>

<p>costruttivi per valutare l'entità dell'opera in fase di cantiere e post operam e la preventiva autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs 42/2004;</p> <ul style="list-style-type: none">• assenza di dettagli grafici relativi alle opere finalizzate all'attraversamento delle seguenti strade comunali:<ol style="list-style-type: none">1. Via degli Affitti2. Via Piombinese (Variante SS398)3. Via Lavoriere;• in prossimità del Podere Stazione è prevista una nuova viabilità di circa 250 m lungo il fosso Verrocchio come anche da Via Lavoriere di circa 50 m lungo il Fosso Corniaccia, per cui vengono richiesti approfondimenti grafici in merito all'entità delle opere e valutazioni in merito all'incidenza rispetto alle fasce demaniali;• non sono rinvenuti dettagli grafici relativi agli adeguamenti delle viabilità esistenti in corrispondenza di 2 punti del podere "Fattoria Torretta" (progressiva chilometrica Km 77 ca. e progressiva chilometrica da Km 76 a Km 77 ca.) per i quali vengono richiesti chiarimenti e approfondimenti;• non risultano presenti dettagli grafici relativi alla prevista realizzazione del nuovo impianto di riduzione HPRS nel territorio comunale di Campiglia in prossimità ad un complesso agricolo posto a circa 50 mt e ad un complesso turistico-ricettivo agriturismo esistente, rispetto ai quali vengono richiesti approfondimenti in merito agli impatti;• nel Comune di Campiglia Marittima è prevista la realizzazione di diverse piazzole lungo il gasdotto in progetto interferenti con fosse stradali per cui vengono richiesti elaborati grafici volti ad approfondire il sistema dell'accesso alla prevista piazzola e la regimazione idraulica delle aree circostanti al lotto. <p>Risposta del Proponente: elaborato REL-AMB-E-03045-r0-Int-SIA-Campiglia-M in data 12/12/2022</p>	<p>Argomento non di carattere ambientale. La Commissione prende atto da quanto dichiarato dal Proponente evidenziando che tali elaborati erano già presenti nella documentazione fornita.</p> <p>Il Proponente evidenzia che sarà realizzato sfruttando integralmente una strada sterrata già esistente in ambito agricolo, compreso il ponte in corrispondenza dell'attraversamento della Fossa Calda e lo stesso non interesserà in alcun modo l'ambito demaniale del corso d'acqua (argini e/o alveo). La Commissione prende atto da quanto dichiarato dal Proponente.</p> <p>Secondo quanto affermato dal Proponente, in corrispondenza del podere "Fattoria Torretta" l'accesso sarà provvisorio all'area di passaggio che sarà ricavato in ambito agricolo, senza alcun interessamento del cavalcavia esistente.</p> <p>I dettagli sono presenti nell'elaborato grafico di dettaglio riferito all'impianto di riduzione HPRS che la Commissione ha valutato. Per ciò che riguarda la valutazione degli impatti si rimanda alle componenti trattate nel presente parere.</p> <p>Il Proponente ha fornito dettagli in merito fornendo una planimetria in scala 1:2000 NR20049-PG-PL-33E-81608 "Planimetria catastale con area occupazione lavori".</p>
<p>Il Nucleo Tecnico Comunale del Comune di Piombino non ha particolari osservazioni e considerazioni da fare, salvo evidenziare la necessità di una specifica verifica sulle dimensioni e sulla</p>	<p>Nella relazione "Piano previsionale del traffico" cod. elaborato: REL-TRAF-E-03019, sono presenti i dettagli dei principali percorsi per i mezzi di cantiere. La Commissione ha valutato tale documento ai fini</p>

<p>portanza di tutte le strade interessate dal passaggio dei mezzi prevedendo, in caso di danni, delle adeguate misure di rifacimento.</p> <p>Risposta del Proponente: elaborato REL-AMB-E-03047-r0-Int-SIA-Piombino del 07/12/2022</p>	<p>della valutazione degli impatti dell'opera per le diverse matrici (si vedano dettagli nel presente parere).</p>
<p>Il Comune di Collesalveti esprime un parere tecnico istruttorio conclusivo favorevole con le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in merito alla conformità urbanistica si rende necessaria una variante contestuale alla strumentazione urbanistica vigente mediante approvazione del progetto; • al fine di contenere le emissioni diffuse di polveri andranno rispettate tutte le prescrizioni di cui al D.Lgs. 152/06, Allegato V, Parte I; • a lavori ultimati non sia alterato l'aspetto esteriore dei luoghi per non incorrere nella procedura di autorizzazione di carattere ambientale e paesistico; • i lavori rumorosi nelle fasi di cantiere dovranno essere effettuati esclusivamente nei giorni e negli orari indicati alla lettera a) del comma 6 del "Regolamento per la disciplina e la tutela dell'inquinamento acustico in attuazione del piano di classificazione acustica del territorio comunale"; • in merito alla componente materiali di scavo, rifiuti e bonifiche, preventivamente all'inizio dei lavori, dovrà essere presentata la revisione del "Piano di utilizzo" sulla base dei valori di fondo individuati e contenente la stima dei volumi di terre riutilizzabili in sito, di quelli destinati a siti esterni e dei volumi da gestire come rifiuti. Dovrà inoltre essere richiesta la chiusura del procedimento di bonifica attivato ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs 152/2006 qualora i superamenti segnalati si riferiscano a metalli per cui sono stati individuati livelli di fondo, in caso contrario dovranno essere attuate le misure di prevenzione e le indagini previste dalla normativa vigente. <p>Risposta del Proponente: elaborato REL-AMB-E-03046-r0-Int-SIA-Collesalveti del 07/12/2022</p>	<p>Aspetti amministrativi, non di competenza del MASE.</p> <p>La Valutazione di Impatto Ambientale si affianca alla normativa che, a prescindere, deve essere rispettata dai progetti sottoposti a VIA</p> <p>Argomento non di competenza della Commissione.</p> <p>La Commissione ha valutato gli impatti per il fattore Rumore. Si veda, a tale proposito, quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 2.</p> <p>Il Proponente ha provveduto a trasmettere il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo con l'individuazione dei valori di fondo e contenente la stima dei volumi di terre e rocce riutilizzabili, la stima di quelli destinati a siti esterni e l'individuazione dei volumi da gestire come rifiuti. In riferimento al piano presentato la Commissione ha formulato la Condizione ambientale n. 6.</p>
<p>La Regione Toscana, preso atto della tempistica ridotta che non ha consentito la consultazione di tutti i Soggetti competenti in materia ambiente, trasmette</p>	<p>Le osservazioni pervenute dal Regione Toscana sono state prese in considerazione. Il Proponente ha integrato il piano di utilizzo delle terre e rocce da</p>

il contributo tecnico di ARPAT relativo alla definizione dei valori di fondo naturali per il tracciato di progetto, in base al quale il Proponente potrà procedere alla gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto delle condizioni indicate nel suddetto parere.	scavo con l'individuazione dei valori di fondo. In riferimento al piano presentato la Commissione ha formulato la Condizione ambientale n. 6.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

Per il progetto in esame non sono pervenute osservazioni da parte del pubblico.

VALUTATO in conclusione che

in base all'istruttoria sviluppata sulla base della documentazione presentata in sede di istanza e della documentazione inviata in risposta alla richiesta di integrazioni:

- lo Studio di Impatto Ambientale ed il progetto, corredati dalle integrazioni fornite dal Proponente, anche a titolo spontaneo, sono esaustivi e adeguati alla valutazione della compatibilità ambientale del progetto;
- l'intervento non comporta impatti ambientali significativi negativi permanenti e le criticità residue sono state valutate e mitigate nell'ambito del progetto stesso;
- eventuali impatti temporanei in fase di cantiere saranno mitigati dalle misure, oggetto di specifici impegni del Proponente, ovvero contenute nelle condizioni ambientali, da riportare negli elaborati di progetto e nei capitolati d'onere in sede di progettazione esecutiva e di appalto e soggette a verifica di ottemperanza;
- per le opere relative al progetto, il tempo stimato è pari a 26 mesi per il lotto 1 (dal km 0+000 al km 39+840) e 26 mesi per il lotto 2 (dal km 39+840 al km 84+240) comprensivo della realizzazione e della rimozione delle condotte; il Proponente non ha formulato alcuna proposta sulla efficacia temporale della VIA, ma, considerati i tempi previsti per definire l'iter di autorizzazione e per la realizzazione del progetto, la durata di efficacia della VIA può essere di cinque anni, decorrenti dalla data di pubblicazione del relativo decreto sul sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica;
- la Valutazione di Incidenza a livello di Valutazione Appropriata ha evidenziato, condivisibilmente, che le azioni di progetto non comportano effetti significativi sulle aree Natura 2000 e non si ritiene pertanto necessario procedere con le successive fasi di valutazione;
- il progetto, analizzato quanto agli impatti ambientali, e sottoposto a condizioni ambientali, con salvezza dell'ottenimento dei pareri e delle autorizzazioni previste a valle della odierna valutazione di compatibilità ambientale è coerente con il quadro delineato dal PNIEC dove si prevede un ruolo del gas nel processo di progressiva transizione verso la riduzione della CO₂ attraverso il ricorso sempre più accentuato alle rinnovabili;
- il PUT presentato, a seguito della integrazione prodotta, contiene tutti i dati che è possibile fornire in relazione alla fase progettuale in esame (Progetto di Fattibilità Tecnico Economica); alla luce di quanto emerso in sede di istruttoria, sono stati previsti nella Condizione Ambientale n. 6 gli adempimenti per l'aggiornamento del PUT in sede di progettazione esecutiva, da presentare prima dell'avvio dei lavori.

Le potenziali criticità residue andranno affrontate nell'ambito delle verifiche dell'ottemperanza alle prescrizioni ambientali riportate nel seguito del presente parere.

La Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale – PNRR-PNIEC

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede ed in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere,

ESPRIME

PARERE FAVOREVOLE relativamente alla compatibilità ambientale del Progetto di Rifacimento del Metanodotto Livorno-Piombino DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse e parere di conformità del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo alla disciplina di riferimento, subordinati all'ottemperanza alle condizioni ambientali di seguito impartite e alle misure di mitigazione individuate dal Proponente.

PARERE FAVOREVOLE circa l'assenza di incidenza negativa e significativa sui siti Natura 2000; la Valutazione di livello II (valutazione appropriata) di incidenza si conclude positivamente, senza necessità di procedere nelle ulteriori fasi della valutazione.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizione Ambientale n. 1	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	Integrare il PMA con le modalità di scambio delle informazioni dei monitoraggi sia in termini di rapporti periodici che in formato digitale che dovranno essere concordate con il MASE. Il PMA dovrà includere il progetto di un Sistema Informativo Territoriale per la condivisione delle informazioni con gli enti interessati.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana

Condizione Ambientale n. 2	
Macrofase	Tutte le fasi
Fase	Ante Operam
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dovrà essere approvato preventivamente dall'ARPA Toscana con cui si concorderanno anche le modalità e la frequenza di restituzione dei dati, in modo da consentire alle medesime, qualora necessario, di indicare, in tempo utile, ulteriori misure di mitigazione da adottare. Il PMA dovrà essere completato ed integrato, sulla base delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs. 163/2006 e s.m.i), Ministero dell'Ambiente e del Territorio (2018)" con l'indicazione di tutte le postazioni di monitoraggio alla luce di eventuali aggiornamenti della cantierizzazione e dell'inserimento delle componenti Aria e Clima, Paesaggio, Acque superficiali e degli agenti fisici Rumore e Vibrazioni. In dettaglio: Aria e Clima

Condizione Ambientale n. 2	
Macrofase	Tutte le fasi
Fase	Ante Operam
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
	<ul style="list-style-type: none"> Integrare il PMA con le seguenti determinazioni analitiche da eseguire ante operam e durante la fase di cantiere in prossimità dei ricettori lungo il tracciato di progetto: monitoraggio delle emissioni in atmosfera di gas di scarico veicolare e di polveri sottili (PM10 e PM 2,5). <p>Acque superficiali</p> <ul style="list-style-type: none"> Integrare il PMA prevedendo il monitoraggio, nella fase CO, della portata di ciascuno dei corsi d'acqua indicati e il monitoraggio di parametri chimico/fisici a monte e a valle dell'attraversamento dei suddetti corsi d'acqua. <p>Rumore</p> <p>Il Proponente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> predisporre un Piano di monitoraggio acustico per la fase di cantiere da concordare con ARPA Toscana. Inoltre, per i cantieri dovranno essere utilizzate macchine operatrici conformi alla direttiva europea 2000/14/CE e dovrà essere richiesto, ai comuni interessati, il nullaosta per le attività temporanee di cantiere, eventualmente in deroga ai limiti normativi, come prescritto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, articolo 6, comma 1, lettera h) e alla deliberazione del consiglio regionale della Toscana n. 77 del 22/02/2000. La domanda dovrà essere predisposta in conformità alle disposizioni del regolamento comunale e dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, e da apposita relazione tecnica avvalendosi di un soggetto abilitato a svolgere la professione di tecnico competente in acustica ambientale e iscritto all'elenco nazionale di cui al d.lgs. 17 febbraio 2017 n. 42. e produrre la documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 comma 1 della legge 447/1995. <p>Gli elaborati tecnici dovranno evidenziare:</p> <ul style="list-style-type: none"> la durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione; le fasce orarie interessate; le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compresi i livelli sonori emessi; la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno; la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti. <p>Il Piano di monitoraggio, per la fase di cantiere, dovrà prevedere, in caso di eventuali superamenti dei limiti normativi o delle eventuali prescrizioni comunali poste in fase di nullaosta, l'indicazione delle azioni da porre in essere per la loro mitigazione attraverso interventi su orari, sulla contemporaneità delle lavorazioni rumorose, sulla riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose o predisponendo la posa di barriere</p>

Condizione Ambientale n. 2	
Macrofase	Tutte le fasi
Fase	Ante Operam
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
	<p>provvisorie in prossimità dei ricettori più esposti. Tali barriere dovranno essere prolungate opportunamente a valle e a monte rispetto al ricettore individuato in funzione della tipologia di barriera e posizione reciproca tra sorgente e ricettore. Il posizionamento effettivo in ciascun caso, dovrà essere concordato con Arpa Toscana.</p> <p>Vibrazioni Il Proponente valuterà e concorderà con ARPAT gli eventuali punti di rilevamento vibrazionali (durante le fasi di lavorazioni) e le modalità nonché le tempistiche dei rilievi. In caso di verifica di superamento dei valori di riferimento previsti dalla norma UNI 9614:2017, indicare le eventuali azioni di mitigazioni da attuare (organizzazione attività lavorative, cronoprogramma etc.).</p> <p>Paesaggio Il Progetto di Monitoraggio Ambientale dovrà essere integrato prevedendo il monitoraggio del Paesaggio nelle fasi AO, CO e PO. Dovranno essere oggetto di indagine, tenendo conto delle visuali possibili, le aree di lavorazione localizzate in zone a maggiore sensibilità, vulnerabilità e criticità paesaggistica dal punto di vista naturalistico, antropico, culturale, storico-architettonico ed archeologico. In tali aree, in corso d'opera dovrà essere controllata la corretta adozione delle misure di mitigazione, verificati sia la natura temporanea degli impatti che il rispetto delle indicazioni progettuali inerenti le attività di costruzione per il corretto inserimento dell'opera. Nel PO il monitoraggio avrà la finalità della corretta esecuzione degli interventi di ripristino.</p>
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Prima dell'inizio dei lavori, in corso d'opera, in fase di esercizio.
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana

Condizione Ambientale n. 3	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Impatti cumulativi
Oggetto della prescrizione	Nella successiva fase progettuale il Proponente dovrà approfondire l'analisi degli impatti cumulativi derivanti da progetti di livello regionale e nazionale in fase di esecuzione contestualmente al previsto avvio dei lavori del metanodotto prevedendo, qualora necessarie, le opportune misure di mitigazione.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana

Condizione Ambientale n. 4	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità, Paesaggio
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà: <ul style="list-style-type: none"> - valutare, caso per caso, se procedere alla rimozione o all'intasamento delle condotte da dismettere, tenendo debito conto dello stato di rinaturazione negli anni delle aree in cui tali tubazioni sono collocate.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana

Condizione Ambientale n. 5	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità, Paesaggio
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà: <ul style="list-style-type: none"> - adottare tecnologie trenchless per il 4° attraversamento del Torrente Savalano, degli attraversamenti del Botro canale e del Torrente Pescera; - evitare le sistemazioni idrauliche in pietra degli alvei e delle sponde; - in corrispondenza dell'attraversamento del Botro Zimbrone procedere alla ricostituzione completa della fascia di vegetazione riparia, in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Acquerta evitare la realizzazione della scogliera in alveo e in corrispondenza del Fosso del

Condizione Ambientale n. 5	
	<p>Renaione adottare, per realizzare i presidi idraulici, opere di ingegneria naturalistica;</p> <ul style="list-style-type: none"> - procedere al reimpianto di un numero pari agli esemplari arborei e arbustivi sottratti, in aree prossime a quelle di espianto, mettendo a dimora esemplari appartenenti alle stesse specie espiantate; per gli esemplari più annosi, procedere al reimpianto degli stessi previa conservazione, secondo regola d'arte, durante l'esecuzione dei lavori; - nel cronoprogramma dei lavori, prevedere l'interruzione dei lavori durante i periodi riproduttivi della fauna.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana

Condizione Ambientale n. 6	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Precedente la cantierizzazione
Ambito di applicazione	Terre e rocce da scavo
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) includendo quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli esiti delle analisi effettuate sui campioni di suolo prelevati in corrispondenza delle piazzole destinate al deposito di materiali; - in aggiunta alla valutazione già effettuata delle interferenze con SIN e SIR dovrà essere effettuata l'analisi delle interferenze con gli ulteriori siti sottoposti a procedimenti amministrativi di bonifica di competenza locale eventualmente presenti in prossimità dei tracciati; - la descrizione delle sezioni di trattamento dei fanghi di scavo (capacità, reflui prodotti) e la loro collocazione rispetto alle aree di scavo; - la definizione dei volumi e delle caratteristiche dei terreni di scavo dovuti alla realizzazione degli impianti di intercettazione, derivazione, riduzione pressioni con indicazione dei volumi di riutilizzo; - l'individuazione, nelle successive fasi progettuali, di siti di destinazione finale o di utilizzo provvisti delle necessarie autorizzazioni fornendo i relativi atti autorizzativi. Si evidenzia che la variazione di tali siti costituisce, ai sensi dell'art. 15 comma 2, lettera b) del DPR 120/2017 modifica sostanziale al PUT ed è sottoposta alle condizioni di cui all'art. 15 comma 6. <p>Il PUT dovrà essere concordato con l'Arpa Toscana e trasmesso al MASE per la sua approvazione prima dell'inizio dei lavori.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Successivamente all'ultimazione dei nuovi tratti di metanodotto dovrà essere trasmesso al MASE il PUT relativo ai tratti da dismettere.

Condizione Ambientale n. 6	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Precedente la cantierizzazione
Ambito di applicazione	Terre e rocce da scavo
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Prima dell'avvio delle attività di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, Arpa Toscana

Condizione Ambientale n. 7	
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Ecosistemi
Oggetto della prescrizione	<ul style="list-style-type: none">- Nelle attività di cantiere dovrà essere previsto l'uso di veicoli a basse emissioni in atmosfera e, se disponibili, a trazione elettrica.- Durante le fasi di costruzione e dismissione, e per l'illuminazione degli impianti, dovranno essere minimizzati i punti di illuminazione, mediante l'utilizzo di lampade con limitata emissione di UV, schermate affinché il fascio di luce sia orientato verso il basso o adottando impianti a luce direzionata, evitando così la dispersione del fascio di luce per non arrecare disturbo alla fauna.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Inizio dei lavori
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana

Condizione Ambientale n. 8	
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Monitoraggio e gestione ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>Il Sistema di Gestione Ambientale relativo alle attività di cantiere, predisposto dall'Appaltatore secondo quanto previsto dal Progetto Ambientale di Cantierizzazione, dovrà essere soggetto alle azioni di auditing interno ed esterno previste dalla norma UNI EN ISO 14001:2015 o dal Regolamento EMAS (CE) 1221/2017.</p> <p>Il Sistema di Gestione Ambientale deve prevedere procedure operative che individuino le metodologie da utilizzare in cantiere per ridurre il rischio di accadimenti di situazioni di emergenza e mitigarne gli effetti.</p>

Condizione Ambientale n. 8	
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Monitoraggio e gestione ambientale
	Il Piano di Controllo e Misurazioni Ambientale previsto dal Sistema di gestione Ambientale delle attività di cantiere dovrà essere coordinato con il Progetto di Monitoraggio Ambientale.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase precedente la cantierizzazione
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, Arpa Toscana

Condizione Ambientale n. 9	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Prima dell'avvio dei lavori
Ambito di applicazione	Comunicazione avvio dei lavori
Oggetto della prescrizione	Il Proponente, al fine di consentire il controllo dell'attuazione delle prescrizioni impartite, dovrà comunicare la data di inizio lavori ed il cronoprogramma di cantiere (almeno 30 gg. prima) alle Soprintendenze, alla Regione, all'ARPA, all'Autorità di Bacino e alla Provincia territorialmente competenti e ai Comuni direttamente interessati dal progetto.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Ante operam
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana, Soprintendenza di riferimento, Comuni coinvolti

Condizione Ambientale n. 2	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Esecuzione lavori e gestione del cantiere
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà fornire una dichiarazione in cui si attesti che il progetto esecutivo dell'opera è stato corredato degli opportuni capitolati di appalto, nei quali sono comprese tutte le azioni e le misure di mitigazione indicate nel SIA e gli oneri, a carico dell'Appaltatore, per far fronte a tutte le cautele, prescrizioni e accorgimenti necessari per rispettare le condizioni ambientali del territorio interessato dall'opera.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Ante operam
Ente vigilante	MASE

Condizione Ambientale n. 2	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Esecuzione lavori e gestione del cantiere
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana,

Condizione Ambientale n. 11	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Misure di compensazione
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà individuare, in accordo con gli Enti locali preposti, le aree in cui potranno essere effettuati i rimboschimenti, come misura di compensazione per il consumo di suolo dovuto alla realizzazione delle opere previste.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Ante operam
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Toscana, ARPA Toscana,

Il Presidente della Commissione PNRR-PNIEC
Cons. Massimiliano Atelli