


Contraente: 	Progetto: RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE		Cliente: 
	N° Contratto : N° Commessa : NR19087		

N° documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 1 di 147	Data 13-06-2023	REL-AMB-09002
---------------------------------------	--------------------	--------------------	---------------

Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse

SINTESI NON TECNICA

00	13-06-2023	EMMISSIONE	FRANCESCONE	CASAGRANDE	MONTONI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 2 di 147	Rev.:			REL-AMB-09002

INDICE

1	INTRODUZIONE LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	7
1.1	Localizzazione	7
1.2	Caratteristiche del progetto	9
1.3	Proponente	17
1.4	Autorità competente dell'approvazione del progetto	18
1.5	Informazioni territoriali	18
2	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	33
3	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	35
3.1	Opzione zero	35
3.2	Alternative valutate	35
3.2.1	Intervento 6: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo e Opere Connesse	36
3.2.2	Intervento 8: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo – Siena e Opere Connesse	38
3.3	Soluzione progettuale proposta e descrizione dei tracciati	62
3.3.1	Intervento 6: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo e Opere connesse	62
3.3.2	Intervento 8: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo – Siena ed Opere Connesse	65
4	RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	84
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	87
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO	106
6.1	Metodologia per la stima degli impatti	106
6.2	Analisi ambientale e valutazione degli impatti	106
6.3	Misure di mitigazione ambientale	130
6.4	Criteri per la mitigazione ed il contenimento degli impatti	130
6.5	Costruzione	131
6.5.1	Biodiversità e paesaggio	131

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 3 di 147	Rev.:					REL-AMB-09002
		00					

6.5.2	Risorse naturali, suolo e acque	134
6.5.3	Emissioni in atmosfera	135
6.5.4	Emissioni acustiche	135
6.5.5	Emissioni di vibrazioni	136
6.6	Esercizio	136
6.6.1	Biodiversità e paesaggio	136
6.6.2	Risorse naturali suolo e acque	137
6.6.3	Emissioni in atmosfera	138
6.6.4	Emissioni acustiche	138
6.6.5	Emissioni di vibrazioni	138
6.7	Rimozione	138
6.7.1	Biodiversità e paesaggio	138
6.7.2	Risorse naturali, suolo e acque	138
6.7.3	Emissioni in atmosfera	138
6.7.4	Emissioni acustiche	139
6.7.5	Emissioni di vibrazioni	139
6.8	Monitoraggio ambientale	139
6.9	Sintesi delle relazioni "Impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi"	144
7	CONCLUSIONI	147

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 4 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

DIZIONARIO DEI TERMINI

Opera in progetto

Infrastruttura di trasporto gas costituita da un gasdotto principale e da eventuali linee derivate da realizzarsi contestualmente (allacciamenti, derivazioni, ecc.). Può comprendere anche il progetto di rimozione di condotte esistenti, correlate al gasdotto principale.

Gasdotto

Insieme di infrastrutture che concorrono alla funzione di trasporto del gas tra due punti di riferimento. Esso si compone di linea, punti di linea, opere accessorie.

Metanodotto (Met.)

Tipologia di gasdotto che identifica una condotta di considerevole importanza per il trasporto del gas tra due punti di riferimento; viene indicato con i nomi dei comuni o delle località dove l'opera ha origine e fine in relazione alla finalità del trasporto del gas. Può anche essere suddiviso in tratti.

Allacciamento (All.)

Condotta realizzata per trasportare gas ad un punto di riconsegna e denominata con la ragione sociale del cliente finale richiedente al momento della costruzione.

Derivazione (Der.)

Condotta derivata da un gasdotto, realizzata per asservire nuovi bacini di utenza; viene denominata con il nome del Comune e l'eventuale località che individua il bacino asservito.

Rifacimento (Rif.)

Nuovo Metanodotto che sostituisce per tutto il tratto il metanodotto esistente. Di norma la sua esecuzione comporta una variazione del tracciato esistente e la dismissione del tratto sostituito.

Ricollegamento (Ricoll.)

Porzione di Metanodotto avente lo scopo di ricollegare un tratto di linea esistente da un nuovo punto di stacco/alimentazione della rete di trasporto del gas. Di norma la sua esecuzione comporta una variazione del tracciato esistente e la dismissione del tratto iniziale sostituito.

Variante (Var.)

Porzione di Metanodotto avente lo scopo di sostituire un tratto limitato di linea esistente, la cui esecuzione può comportare anche una variazione del tracciato.

Dismissione

Operazione che comporta la messa fuori esercizio di un metanodotto o di un suo tratto. Questa può consistere nella inertizzazione della condotta attraverso l'intasamento con malte cementizie, lasciando le tubazioni in opera (in tratti dove non è possibile il recupero, come al di sotto delle infrastrutture viarie, o in aree critiche dal punto di vista geomorfologico e/o naturalistico), o nel recupero con scavi delle tubazioni, previa bonifica delle stesse.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 5 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Pressione di Progetto (DP)

Pressione relativa, di regola espressa in bar, alla quale si riferiscono i calcoli di progetto e sulla base della quale sono definiti, nel rispetto delle leggi, delle norme tecniche e di eventuali indicazioni più restrittive, gli spessori delle condotte, le fasce asservite, le pressioni di collaudo idraulico ed altri parametri rilevanti per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio del gasdotto.

Impianti di linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi, non riconducibili univocamente ad un gasdotto, che assolve alle seguenti funzioni: regolazione e riduzione della pressione, connessione e smistamento (nodo), terminali di condotte sottomarine.

Linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi di un gasdotto costituito da un insieme di tubi, curve, raccordi, valvole ed accessori uniti fra loro per il trasporto del gas.

Punti di linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi di un gasdotto con funzione di intercettare e derivare il flusso del gas (PLRP, PIL, PIDS, PIDI, PIDI/INTERCONNESSIONE, PIDA, PISB, ecc.), interrompere i punti di riconsegna, consentire il lancio e ricevimento pig, ecc.

Lunghezza di un gasdotto

Distanza, misurata sull'asse della condotta, tra il punto iniziale e quello terminale. Concorrono a determinare la lunghezza del gasdotto i seguenti casi:

- per la linea: la somma della lunghezza delle barre di tubazione e lo sviluppo dei pezzi speciali;
- per i punti di linea: la somma della lunghezza della circuitazione principale del gas, costituita dalla lunghezza delle tubazioni, lo sviluppo dei pezzi speciali e l'ingombro delle valvole.

Diametro nominale (DN)

Si indica con DN seguito dal numero, che ne esprime la grandezza in millimetri o pollici ("inches").

Pista di lavoro (o area di passaggio)

Striscia di terreno adibita alla costruzione. Fascia di territorio, resa disponibile lungo l'asse del tracciato, predisposta per il transito dei normali mezzi di cantiere e per l'esecuzione delle fasi di scavo e di montaggio della condotta, entro la quale devono essere contenuti tutti i lavori di costruzione e posa. Tale fascia è geometricamente definita nella Normativa interna Snam ed è caratterizzata da due possibili configurazioni: normale; ridotta.

Trenchless

Tecnologie per lo scavo del terreno, finalizzate alla posa della condotta in sotterraneo, alternative alla trincea (microtunnel, gallerie, trivellazioni sub-verticali realizzate con "raise borer", trivellazioni orizzontali controllate – TOC, ecc).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 6 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Materiali

Elementi della linea (tubi, curve prefabbricate in officina, giunti isolanti, ecc.) e dei punti di linea (valvole, raccorderia, flange, ecc).

Opere provvisionali

Opere propedeutiche all'esecuzione dei lavori per la posa della Condotta, finalizzate all'esecuzione della Pista di lavoro, al sostegno degli scavi e, in genere, a garantire opportune condizioni di sicurezza per il personale e le maestranze, durante la fase realizzativa, e quindi destinate ad essere rimosse al termine dei lavori.

Opere accessorie all'esercizio

Infrastrutture, dispositivi o elementi a servizio di un Gasdotto, aventi prevalente funzione per l'esercizio dello stesso, quali:

- monitoraggio aree di posa instabili;
- posa del cavo per telecomunicazioni nella stessa trincea della condotta o in sede propria, altra infrastruttura per telecomunicazione;
- messa in opera di segnali per l'individuazione della condotta interrata, altra segnaletica, ecc.;
- strada d'accesso a punto di linea o ad impianto.

Opere di ripristino

Opere di sistemazione e di recupero ambientale delle aree attraversate dal Gasdotto; possono essere correlate e contestuali a lavori di consolidamento e stabilizzazione dei terreni o di regimazione e difesa idraulica della condotta, tra cui:

- sistemazioni arginali, ripristino e protezione delle sponde dei corsi d'acqua, non aventi funzione di difesa idraulica della condotta;
- ripristino di strade e servizi interferiti dal tracciato;
- ripristini morfologici;
- ripristini vegetazionali.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 7 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

1 INTRODUZIONE LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La presente "Sintesi non tecnica" costituisce un compendio dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) sviluppato sul progetto denominato "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità Metanodotto Derivazione per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Metanodotto Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse". Essa fornisce le informazioni sulle caratteristiche delle opere oggetto d'intervento, sulla situazione ambientale del territorio attraversato, sulle modalità realizzative, sulle sue possibili interferenze con le varie componenti ambientali interessate, nonché sulle scelte progettuali adottate ai fini della minimizzazione degli impatti e sulle opere di mitigazione e ripristino ambientale.

1.1 Localizzazione

Il progetto denominato "Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP75 bar ed opere connesse" ricade interamente nella Regione Toscana, interessando i comuni e le province di seguito riportati:

- Provincia di Firenze:
 - Empoli
 - Castelfiorentino
 - Certaldo
 - Barberino Tavarnelle

- Provincia di Siena:
 - San Gimignano
 - Poggibonsi
 - Colle Val D'Elsa
 - Monteriggioni
 - Castellina in Chianti
 - Siena
 - Monteroni D'Arbia
 - Buonconvento
 - Montalcino
 - San Quirico D'Orcia

Gli interventi in progetto sono relativi ai seguenti metanodotti principali:

- Metanodotto Derivazione per Siena DN400 (16")
- Metanodotto Derivazione per Siena - Torrenieri DN200 (8")
- Metanodotto Chiusi – Torrenieri DN250 (10")

Si riporta di seguito l'inquadramento generale delle opere oggetto d'intervento (Figura 1.1).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 8 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				



Figura 1.1: Inquadramento generale delle opere oggetto d'intervento.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
SINTESI NON TECNICA				
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 9 di 147	Rev.:		REL-AMB-09002
		00		

1.2 Caratteristiche del progetto

Il progetto denominato "Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP75 bar ed opere connesse" consta di n.20 interventi comprensivi sia di rifacimenti definibili come "puntuali" (rifacimento di punti di linea, di stacchi TEE, di curve), sia di rifacimenti "lineari" (tratti di tubazione) di estensione chilometrica.

Opere in progetto

L'opera in progetto consta di n.20 interventi comprensivi sia di rifacimenti definibili come "puntuali" (rifacimento di punti di linea, di stacchi TEE, di curve), sia di rifacimenti "lineari" (tratti di tubazione) di estensione chilometrica, per una lunghezza complessiva di 52,006 km.

Gli interventi in progetto sono elencati in dettaglio nella tabella di seguito riportata (Tab. 1.1).

Tab. 1.1 – Elenco degli interventi in progetto.

Int. n.	Tipologia intervento	Lunghezza (m)
1	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 1: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di Empoli, Loc. Scorzano	90
2	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 2: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Castelfiorentino (Loc. La Vigna)	18
3	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Interventi 3: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio) e opere connesse	
	Int. 3a: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino	106
	Int. 3b: Var. Met. Coll. alla Spina di Castelfiorentino DN200 (8"), DP 75 bar	45
4	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 4: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Certaldo (Loc. Belvedere)	21
5	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 5: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione trappola in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)	43
6	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Interventi 6: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo e opere connesse	
	Int. 6a: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo	4279
	Int. 6b: Rif. All. Comune di Certaldo DN100 (4"), DP 75 bar	78
7	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 7: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione PIL in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)	24

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 10 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Int. n.	Tipologia intervento	Lunghezza (m)
8	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Interventi 8: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena e opere connesse	
	Int. 8a: Var. Met. Der. Per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena	43995
	Int. 8b: Var. All. Total ERG di Certaldo DN100 (4"), DP 75 bar	35
	Int. 8c: Var. All. Com. di S. Gimignano DN100 (4"), DP 75 bar	18
	Int. 8d: Var. All. Comune di Barberino Val d'Elsa DN100 (4"), DP 75 bar	99
	Int. 8e: Rif. All. Comune di Poggibonsi 1° presa DN100 (4"), DP 75 bar	56
	Int. 8f: Var. All. Colmetano snc DN100 (4"), DP 75 bar	179
	Int. 8g: Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), DP 75 bar	235
	Int. 8h: Var. All. Cen. Com. Colmetano Poggibonsi DN100 (4"), DP 75 bar	7
	Int. 8j: Rif. All. Comune di Colle Val d'Elsa DN100 (4"), DP 75 bar	74
	Int. 8k: Rif. All. Comune di Poggibonsi 2°presa DN100 (4"), DP 75 bar	189
	Int. 8m: Var. All. Comune di Monteriggioni 2°presa DN100 (4"), DP 75 bar	100
	Int. 8n: Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), DP 75 bar	674
	Int. 8p: Rif. All. Comune di Siena 1°presa DN150 (6"), DP 75 bar	141
	Int. 8q: Rif. All. ENI SpA Div. R&M Siena DN100 (4"), DP 75 bar	228
	Int. 8r: Rif. All. Cen. Com. Metano Siena DN100 (4"), DP 75 bar	104
Int. 8s: Var. All. Comune di Siena 2°presa DN100 (4"), DP 75 bar	277	
8t	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 8t: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per prolungamento Der. per Siena	105
9	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 9: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena (Loc. Il Pino) e opere connesse	
	Int. 9a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena	6
	Int. 9b: Var. All. Comune di Siena 3°presa DN100 (4"), DP 75 bar	1
10	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 10: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Grancia di Cuna) e opere connesse	
	Int. 10a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia	4
	Int. 10b: Var. All. Comune Castelnuovo B.- Asciano - Rapolano DN200 (8"), DP 75 bar	2
11	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 11: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Cuna)	84
12	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 12: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. P. Sorra)	41
13	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 13: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele) e opere connesse	
	Int. 13a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento	7
	Int. 13b: Var. All. Comune Monteroni d'Arbia 2° presa DN100 (4"), DP 75 bar	3

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 11 di 147		Rev.: 00	
REL-AMB-09002					

Int. n.	Tipologia intervento	Lunghezza (m)
14	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 14: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto) e opere connesse	
	Int. 14a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento	17
	Int. 14b: Var. All. Comune di Buonconvento DN100 (4"), DP 75 bar	26
	Int. 14c: Var. All. Ceramital Buonconvento DN100 (4"), DP 75 bar	22
15	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 15: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. Le Vigne)	28
16	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 16: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Filistrucchio)	150
17	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 17: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)	57
18	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 18: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)	80
19	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 19: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) e opere connesse	
	Int. 19a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino	56
	Int. 19b: Var. All. Silston SpA DN100 (4"), DP 75 bar	51
	Int. 19c: Var. All. Ideal Standard Industrie srl DN100 (4"), DP 75 bar	37
	Int. 19d: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per eliminazione PIDI	5
20	METANODOTTO CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10") Intervento 20: Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico d'Orcia, Loc. Abbadia	111

Nella seguente Tab. 1.2 vengono riportati gli impianti di linea e gli impianti in progetto. Per le condotte in progetto, gli impianti di linea comprendono:

- n. 3 stazioni di lancio e ricevimento pig (L/R);
- n. 6 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 11 punti di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.).

Tab. 1.2 – Localizzazione impianti met. principale in progetto.

Intervento	Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (mq)
1	L/R	0+000	Empoli	Scorzano	980
3 a	PIDI	0+055	Castelfiorentino	Il Poggio	160
6 a	PIDI	1+035	Certaldo	Il Torrione	145

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio di 12 147		Rev.: 00	
REL-AMB-09002					

Intervento	Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (mq)
8 a	PIL	0+025	Certaldo	P. Elsa	180
8 a	PIDI	0+802	Certaldo	Casetta	105
8 a	PIDI	4+389	S. Gimignano	Cusona	200
8 a	PIDI	7+740	Poggibonsi	P. San Luigi ai Foci	220
8 a	PIDI	15+150	Poggibonsi	Mal Traverso di Sotto	250
8 a	PIDI	21+516	Monteriggioni	Le Pietre	105
8 a	PIDI	29+226	Monteriggioni	Poggio Segoni	105
8 a	PIDI	36+037	Siena	P. Poggiarine	220
8 a	PIDI	42+804	Siena	P. Molino S. Cristoforo	200
8 a	L/R	43+995	Siena	P. Maetta	2655
11	PIL	0+020	Monteroni D'Arbia	Cuna	180
12	PIL	0+025	Monteroni D'Arbia	P. Sorra	90
16	PIL	0+085	Buonconvento	P. Filistrucco	83
17	PIL	0+037	Buonconvento	S. Cristina	89
18	PIL	0+030	Montalcino	P. Casanova	83
19	PIDI	0+026	Montalcino	P. Asso	240
20	L/R	0+050	S. Quirico D'Orcia	P. S. Giuseppe	1915

Per le opere connesse in progetto sono previsti Punti di Intercettazione e Derivazione Semplice con stacco da Linea (PIDS) e Punti Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (PIDA), come riportato in Tab. 1.3.

Tab. 1.3: Localizzazione impianti opere connesse in progetto.

Intervento	Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (mq)
8d	PIDS	0+020	Poggibonsi	P. Casa Nuova	60
8h + 8j	PIDA+PIDA	0+227	Colle Val d'Elsa	Castiglioni Alto	50
8k	PIDA	0+000	Poggibonsi	Verrucola	60
8n	PIDA	0+674	Monteriggioni	Badesse	60
8q	PIDA	0+000	Siena	P. Colombaio	60
8r	PIDA	0+000	Siena	P. La Fornace	60
14c + 14b	PIDS + PIDA	0+005	Buonconvento	P. Pian di Sotto	75

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 13 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

Opere in dismissione

Alle opere in progetto è associata la dismissione di tratti di metanodotto principale e relative opere connesse (porzioni di condotte di allacciamento, impianti di linea, si veda) che verranno di fatto sostituite dalle opere in progetto, per una lunghezza complessiva di 49,579 km.

Gli interventi in dismissione sono elencati in dettaglio nella Tab. 1.4 di seguito riportata.

Tab. 1.4 – Elenco degli interventi in dismissione.

Int. n.	Titolo intervento	Lunghezza (m)
1	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 1: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per inserimento trappola in Comune di Empoli, Loc. Scorzano	201
2	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 2: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione segnapig in Comune di Castelfiorentino (Loc. La Vigna)	18
3	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Interventi 3: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75/70 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio) e opere connesse	
	Int. 3a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino	100
	Int. 3b: Dism. ass. a Var. Met. Coll. alla Spina di Castelfiorentino DN200 (8"), MOP 70 bar	30
4	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 4: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione segnapig in Comune di Certaldo (Loc. Belvedere)	21
5	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 5: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione trappola in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)	41
6	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Interventi 6: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75/70 bar in Comune di Certaldo e opere connesse	
	Int. 6a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar in Comune di Certaldo	4364
	Int. 6b: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Certaldo DN80 (3"), MOP 70 bar	93
7	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Intervento 7: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione PIL in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)	24
8	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16") Interventi 8: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75/70 bar tratto Certaldo-Siena e opere connesse	
	Int. 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena	30566
	Int. 8b: Dism. ass. a Var. All. Total ERG di Certaldo DN100 (4"), MOP 70 bar	14
	Int. 8c: Dism. ass. a Var. All. Com. di S. Gimignano DN100 (4"), MOP 70 bar	25
	Int. 8d: Dism. ass. a Var. All. Comune di Barberino Val d'Elsa DN100 (4"), MOP 75 bar	138

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 14 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Int. n.	Titolo intervento	Lunghezza (m)
	Int. 8e: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Poggibonsi 1° presa DN100 (4"), MOP 70 bar	150
	Int. 8f: Dism. ass. a Var. All. Colmetano snc DN100 (4"), MOP 70 bar	285
	Int. 8g: Dism. ass. a Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), MOP 70 bar	425
	Int. 8h: Dism. ass. a Var. All. Cen. Com. Colmetano Poggibonsi DN80 (3"), MOP 70 bar	3
	Int. 8j: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Colle Val d'Elsa DN80 (3"), MOP 70 bar	60
	Int. 8k: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Poggibonsi 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar	138
	Int. 8m: Dism. ass. a Var. All. Comune di Monteriggioni 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar	422
	Int. 8n: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), MOP 70 bar	3668
	Int. 8p: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Siena 1°presa DN150 (6"), MOP 70 bar	18
	Int. 8q: Dism. ass. a Rif. All. ENI SpA Div. R&M Siena DN100 (4"), MOP 70 bar	0
	Int. 8r: Dism. ass. a Rif. All. Cen. Com. Metano Siena DN80 (3"), MOP 70 bar	0
	Int. 8s: Dism. ass. a Var. All. Comune di Siena 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar	134
	Int. 8u: Dism. Stacco Predisposto DN80 (3"), MOP 70 bar	6
8t	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 8t: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per prolungamento Der. per Siena	7990
9	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 9: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena (Loc. Il Pino) e opere connesse	
	Int. 9a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena	6
	Int. 9b: Dism. ass. a Var. All. Comune di Siena 3°presa DN100 (4"), MOP 70 bar	1
10	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 10: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Grancia di Cuna) e opere connesse	
	Int. 10a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia	4
	Int. 10b: Dism. ass. a Var. All. Comune Castelnuovo B.-Asciano-Rapolano DN200 (8"), MOP 70 bar	2
11	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 11: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Cuna)	67
12	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 12: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. P. Sorra)	36
13	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 13: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele) e opere connesse	
	Int. 13a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento	7

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 15 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Int. n.	Titolo intervento	Lunghezza (m)
	Int. 13b: Dism. ass. a Var. All. Comune Monteroni d'Arbia 2° presa DN100 (4"), MOP 70 bar	3
14	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 14: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 /75 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto) e opere connesse	
	Int. 14a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento	15
	Int. 14b: Dism. ass. a Var. All. Comune di Buonconvento DN80 (3"), MOP 70 bar	13
	Int. 14c: Dism. ass. a Var. All. Ceramital Buonconvento DN100 (4"), MOP 75 bar	16
15	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 15: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. Le Vigne)	27
16	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 16: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Filistrucchio)	155
17	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 17: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)	51
18	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Intervento 18: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)	79
19	METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8") Interventi 19: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) e opere connesse	
	Int. 19a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino	41
	Int. 19b: Dism. ass. a Var. All. Silston SpA DN100 (4"), MOP 70 bar	20
	Int. 19c: Dism. ass. a Var. All. Ideal Standard Industrie srl DN80 (3"), MOP 70 bar	35
	Int. 19d: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per eliminazione PIDI	5
20	METANODOTTO CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10") Intervento 20: Dism. ass. a Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), MOP 70 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico d'Orcia, Loc. Abbadia	62

Contestualmente alla dismissione di tratti della linea principale e delle relative opere connesse, avverrà la dismissione e lo smantellamento degli impianti ad essi correlati riassunti nelle seguenti Tab. 1.5 e Tab. 1.6.

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 16 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Tab. 1.5 - Met. principale - dismissione impianti di linea ed impianti concentrati.

Int.	Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (mq)	Superficie da smantellare (mq)
1	L/R - 4101549/1	0+000	Empoli	Scorzano	(*)	(*)
2	Segnapig 4101549/PSP1.1	0+010	Castelfiorentino	La Vigna	4	4
3 a	PIDI 4101549/2 - 4105741/1	0+055	Castelfiorentino	Il Poggio	35	35
4	Segnapig 4101549/PSP2.1	0+015	Certaldo	Belvedere	4	4
5	L/R - 4101549/3	0+030	Certaldo	Benintendi	(**)	(**)
6 a	PIL 4101549/3.1 + PIDS 4101748/1	1+110	Certaldo	Il Torrione	15	15
7	PIL - 4101549/4	0+012	Certaldo	P. Mezzapiaggia	15	15
8 a	PIL - 4101549/5	0+503	Certaldo	P. Elsa	12	12
8 a	PIDI - 4101549/5.1	4+450	San Gimignano	Cusona	15	15
8 a	PIL - 4101549/7	10+100	Poggibonsi	Coccola	10	10
8 a	PIL - 4101549/8	10+582	Poggibonsi	Le Cantine	10	10
8 a	PIDI 4101549/9.01 - 64101738/1	12+718	Poggibonsi	Mal Traverso di Sotto	26	26
8a	PIL - 4101549/11	21+237	Monteriggioni	Valmaggiore	10	10
8a	PIDI 4103653/1.1 - 4101943/2	30+566	Siena	P. Poggiarine	34	34
8t	PIDI 4160085/1 - 4103653/2	6+859	Siena	Molino S. Cristoforo	12	12
11	PIL - 4103653/3	0+018	Monteroni D'Arbia	Cuna	11	11
12	PIL - 4103653/5	0+004	Monteroni D'Arbia	P. Sorra	11	12
16	PIL - 4103653/7	0+078	Buonconvento	P. Filistrucco	11	11
17	PIL - 4103653/8	0+039	Buonconvento	S. Cristina	12	12
18	PIL - 4103653/9	0+052	Montalcino	P. Casa Nuova	11	11
19d	PIL 4103653/10 + PIDS/C 4103850/1 + PIDA/C 4103851/1	0+000	Montalcino	P. Asso	17	17

(*) lo smantellamento avverrà all'interno di un'area impiantistica che resterà in esercizio.

(**) lo smantellamento avverrà all'interno di un'area impiantistica la cui recinzione non sarà oggetto di demolizione.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 17 di 147		Rev.: 00		REL-AMB-09002

Tab. 1.6 - Opere connesse al met. principale - dismissione impianti di linea ed impianti concentrati.

Int.	Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (mq)	Superficie da smantellare (mq)
8b	PIDS/C - 20013/1	0+008	Certaldo	Casetta	15	15
8u	PIDA/C - 12889/1	0+000	Barberino Tavarnelle	Le Stallacce	4	4
8d	PIDS - 4160687/1	0+020	San Gimignano	P. Casa Nuova	6	6
8e - 8f	PIDS/C 4160661/1 PIDA/C 4101746/1	0+000	Poggibonsi	P. San Luigi ai Foci	15	15
8h	PIDA/C 4102752/1	0+000	Colle val d'Elsa	Castiglioni Alto	4	4
8j	PIDA/C 4160056/1	0+000	Colle val d'Elsa	Castiglioni Alto	4	4
8k	PIDA/C 4103200/1	0+002	Poggibonsi	Serbatoio	4	4
8m	PIDS/C 4160294/1	0+005	Monteriggioni	Podere Gabbricce	6	6
8n	PIDS/C 4102433/1	0+002	Monteriggioni	Comennano	5	5
8n	PIDA/C 4102433/2	3+668	Monteriggioni	Badesse	4	4
8p	PIDA/C 4101943/2	0+018	Siena	P. Poggiarine	5	5
8q	PIDA/C 15963/1	0+000	Siena	P. Colombaio	14	14
8r	PIDA/C 4160055/1	0+000	Siena	P. La Fornace	7	7
14b + 14c	PIDS/C 4103849/1 + PIDA/C 4104814/1	0+000	Buonconvento	P.Pina di Sotto	8	8

Dall'analisi dei dati riportati nelle tabelle sopra citate è possibile constatare che la superficie totale degli impianti in rimozione è pari a 275 mq per la linea principale e a 101 mq per le opere connesse, per un totale di 376 mq.

1.3 Proponente

Snam S.p.A.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 18 di 147		Rev.: 00	
				REL-AMB-09002	

1.4 Autorità competente dell'approvazione del progetto

L'autorità competente all'approvazione dell'opera in riferimento agli aspetti concernenti la Valutazione di Impatto Ambientale e al rilascio del Provvedimento di compatibilità ambientale del progetto è Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), di concerto con il Ministero della Cultura (MiC).

1.5 Informazioni territoriali

Le opere in progetto di natura "lineare" (Interventi 6 ed 8, Tab. 1.1), seguono, laddove possibile, il corridoio rappresentato dal relativo metanodotto esistente di prevista dismissione. Esse seguono una direttrice tendenziale nord-ovest – sud-est che ha origine a Certaldo (FI) e termina a Siena, interessando territori a carattere prevalentemente agricolo ricadenti in situazioni morfologiche sia collinari (presenti in larga parte nell'Intervento 6 e nei primi 36 km circa dell'Intervento 8 a) sia di fondovalle (negli 8 km finali dell'Intervento 8a).

Il paesaggio in cui si sviluppano gli interventi in oggetto si identifica nel sistema dei rilievi collinari prevalentemente argillosi con sommità da arrotondate a tabulari, occasionalmente a creste, e con versanti ad acclività generalmente bassa o media, che identifica la matrice geomorfologica da Castelfiorentino (FI) fino a San Quirico d'Orcia (SI), dapprima nelle aree collinari, quindi comprendendo anche il fondovalle del Fiume Elsa, del Torrente Tressa, Arbia e Orcia. Le quote variano da qualche decina di metri a 600 - 700 m, terminando con sommità arrotondate, tabulari e/o a creste, versanti ad acclività generalmente bassa o media, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata, calanchi, "biancane" e "crete". In subordine: plateau sommitali, *plateau* travertinosi, arenacei o conglomeratici, terrazzi, piane e conoidi alluvionali.

Tra Monteriggioni (SI) e Siena, lungo le pendici settentrionali delle propaggini più a nord della Montagnola Senese, il sistema paesaggistico cambia per un breve tratto, in quanto alla morfologia tipica delle colline argillose subentra quello dei rilievi collinari carbonatici costituenti porzioni di catena o avancatena, con rilievi che si elevano anche alcune centinaia di metri su litotipi calcarei. Questo ambito è interessato principalmente dalla dismissione dell'Intervento 8a, nella tratta da Monteriggioni (SI) a Loc. Fornacelle in Comune di Siena.

Di seguito si riportano alcune immagini riguardanti il contesto territoriale interessato dalle opere oggetto d'intervento.

Nelle seguenti immagini in rosso vengono riportate le opere in progetto, in verde le opere in dismissione e in blu il metanodotto che rimane in esercizio.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				



Figura 1.2: Foto n. 1 – Ampliamento impianto 668/A di Empoli per inserimento trappola.



Figura 1.3: Foto n. 2 – Inizio variante e inizio trenchless.

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

20 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002



Figura 1.4: Foto n. 3 – Uscita trenchless.

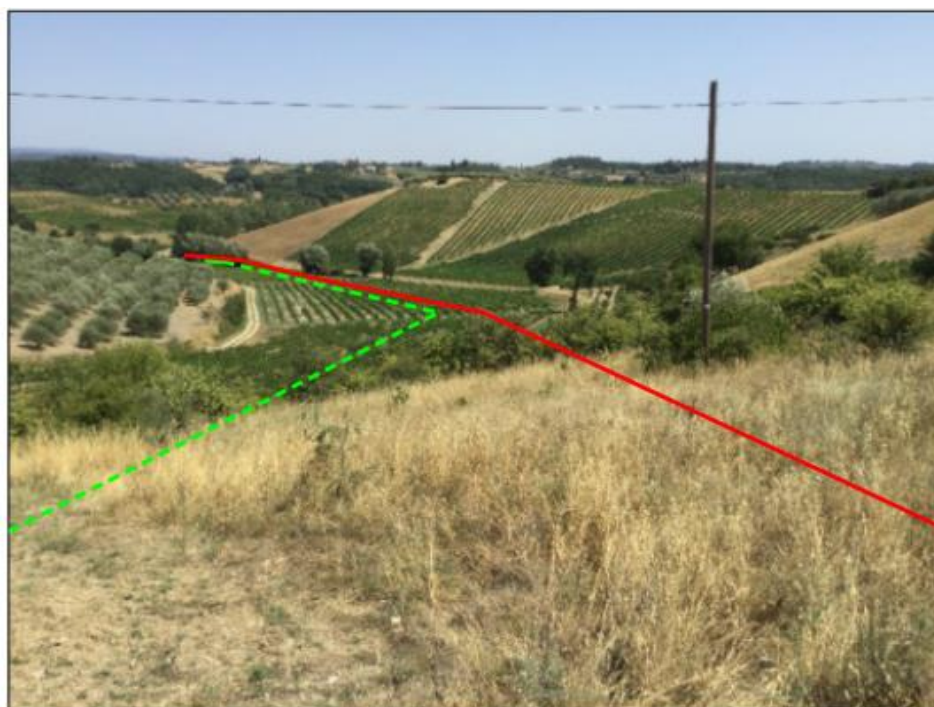


Figura 1.5: Foto n. 4 – Inizio parallelismo in vigneto.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

21 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002



Figura 1.6: Foto n. 5 – Parallelismo in area incolta.



Figura 1.7: Foto n. 6 – Attraversamento Torrente Agliena.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			



Figura 1.8: Foto n. 7 – Attraversamento Fiume Elsa.



Figura 1.9: Foto n. 8 – Punto di uscita trenchless e PIDI in progetto– P. San Luigi ai Foci.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

23 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002



Figura 1.10: Foto n. 9 – Attraversamento Torrente Foci.



Figura 1.11: Foto n. 10 – Punto di uscita trenchless e percorrenza in area agricola.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			



Figura 1.12: Foto n. 11 – Percorrenza a bordo vigneto in trenchless.



Figura 1.13: Foto n. 12 – Percorrenza tra ulivi.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

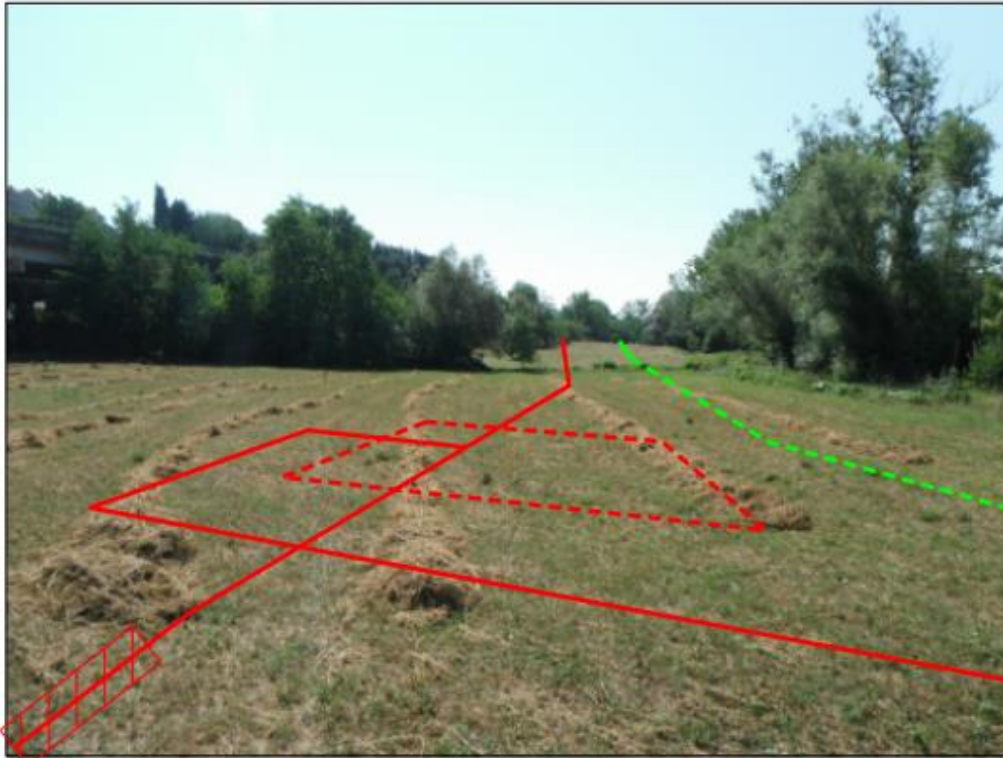


Figura 1.14: Foto n. 13 – Punto di uscita trenchless e impianto in progetto (Loc. P. Poggiarine).



Figura 1.15: Foto n. 14 – Trappola doppia in progetto (Loc. P. Maetta).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 26 di 147		Rev.:		REL-AMB-09002

Aree Naturali protette e Rete Natura 2000

Per quanto concerne le aree appartenenti alla Rete Natura 2000, si riscontrano interferenze dirette con le sole opere in dismissione. L'interferenza nello specifico riguarda la zona seguente:

- ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

Non si evidenziano interferenze con aree IBA.

Nella tabella seguente (Tab. 1.7) si riporta l'interferenza registrata con le opere in dismissione.

Tab. 1.7 - Opere in dismissione: interferenze con le aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

INTERVENTO		PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
8	8a	SIENA	MONTERIGGIONI	21+992	23+637	1645
8	8a	SIENA	MONTERIGGIONI	25+325	27+102	1777
TOT. INTERVENTO 8						3422

In queste aree non sono presenti aree impiantistiche da dismettere.

Nell'area vasta di indagine sono presenti altri 3 siti della Rete Natura 2000 che verranno interferiti in maniera esclusivamente indiretta in quanto nessuno degli interventi prevede alcun tipo di attività all'interno di essi.

I siti sono indicati nella seguente tabella specificando anche la distanza minima tra l'opera più vicina e il perimetro del sito.

Tab. 1.8 – Siti Natura 2000 indirettamente interferiti dalle opere.

Tipo	Codice UE	Denominazione	Distanza minima (m)	Ente Gestore	Misure e/o Piano di Gestione
ZSC/ZPS	IT190004	Crete di Camposodo e Crete di Leonina	700	Regione Toscana	D.G.R. 1223/15 Allegato C D.G.R. 454/08
ZSC	IT5190014	Ripa d'Orcia	4040	Regione Toscana	D.G.R. 1223/15 Allegato C
ZSC/ZPS	IT5190005	Monte Oliveto Maggiore e Crete di Asciano	1605	Regione Toscana	D.G.R. 1223/15 Allegato C D.G.R. 454/08

Aree naturali protette

Circa il 10% del territorio regionale in Toscana, per una superficie totale di circa 230 mila ettari (escluso le aree a mare), è coperto da parchi e aree protette; tale sistema, complesso e strategico, risulta così costituito: 3 Parchi nazionali; 35 Riserve naturali statali (di cui 28

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 27 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

non ricomprese nei Parchi); 3 Parchi regionali; 2 Parchi provinciali; 47 Riserve naturali regionali; 53 Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL).

Dal primo gennaio 2016 la Regione Toscana esercita le competenze in materia di aree protette e tutela della biodiversità precedentemente in capo alle Province e alla Città Metropolitana. In particolare, le Riserve naturali sono diventate a gestione regionale.

Questi territori rappresentano un tesoro naturalistico ambientale anche dal punto di vista della biodiversità e spesso si intersecano con habitat e specie di flora e fauna di particolare valore e interesse riconosciuti dall'Unione Europea come Siti rete natura 2000.

All'interno dell'area vasta di studio ricadono le seguenti aree protette:

- Riserva Naturale Statale Montecellesi. Le opere oggetto d'intervento ricadono a circa 900 m dall'area protetta.
- Riserva Naturale Regionale Ripa d'Orcia. Le opere oggetto d'intervento ricadono a oltre 4 km dall'area protetta.
- Area Naturale Protetta di Interesse Locale Alta (ANPIL) Val d'Orcia (anche sito UNESCO). All'interno di tale area ricade l'Intervento 18, l'Intervento 19 e l'Intervento 20.
- Area Naturale Protetta di Interesse Locale Alta (ANPIL) Parco Fluviale Alta Val d'Elsa. Il Parco viene interessato marginalmente in una propaggine di versante che coincide con il Botro di Lisoia, intercettato dall'Intervento 8g: Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), DP 75 bar che attraversa il fosso alla KP 0+155 circa.

Paesaggio

L'unità paesaggistica che maggiormente viene interessata dal complesso di opere in progetto e dismissione è quello delle Colline di Peccioli, Castel Fiorentino e Colle Val d'Elsa. Trattasi di una unità molto estesa inserita in un più ampio ed eterogeneo contesto collinare. Le quote sono variabili, da valori inferiori ai 200 metri fino ad altitudini superiori ai 500 metri. La litologia è rappresentata da conglomerati, sabbie, argille e marne. Il reticolo idrografico, con densità di drenaggio molto elevate, presenta un andamento dendritico con aste che raggiungono ordini anche piuttosto elevate di breve lunghezza, tipici di terreni poco permeabili. I corsi d'acqua principali assumono andamento subparallelo; in particolare la parte orientale dell'unità è attraversata in senso longitudinale dal Fiume Elsa. L'assetto morfologico, data la litologia, presenta frequenti fenomeni di erosione accelerata, con piccole valli fitte e irregolari intercalate da valli più ampie con morfologia pianeggiante, percorse da aste principali, coperte da alluvioni recenti. Il suolo è prevalentemente utilizzato per scopi agricoli, con coltivi irrigui nelle zone alluvionali, con seminativi asciutti sulle zone collinari, e, subordinatamente, con vigneti, oliveti e pascoli. L'antropizzazione appare più intensa nella parte sudorientale dell'unità, sia come urbanizzazione che per la presenza di cave e miniere in particolare nella zona di Colle Val d'Elsa e Poggibonsi, che sono anche i centri urbani più importanti dell'area. Tutta la parte orientale dell'unità è attraversata da importanti vie di comunicazione (autostrada, strada statale e ferrovia).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 28 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

Tab. 1.9 - percorrenza delle opere in progetto all'interno della Unità Fisiografica di Paesaggio delle Colline di Peccioli, Castel Fiorentino e Colle Val d'Elsa

Opere in progetto	da	a	Lung. (m)
<i>Intervento 1: Var. Met. Der. per Siena Dn400 (16"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di Empoli</i>	-	-	-
<i>Intervento 2: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione segnapiù in Comune di Castelfiorentino (Loc. La Vigna)</i>	0+000	0+0018	18
<i>Intervento 3a: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino</i>	0+000	0+106	106
<i>Intervento 4: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione segnapiù in Comune di Certaldo (Loc. Belvedere)</i>	0+000	0+021	21
<i>Intervento 6a: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo</i>	0+000	4+280	4280
<i>Intervento 8a: Var. Met. Der. Per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena</i>	0+000	24+800	24800
	25+370	32+370	4000
	33+655	35+180	1525
<i>Intervento 8h: Var. All. Cen. Com. Colmetano Poggibonsi DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+005	5
<i>Intervento 3b: Var. Met. Coll. alla Spina di Castelfiorentino DN200 (8"), DP 75 bar</i>	0+000	0+045	45
<i>Intervento 5: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione trappola in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)</i>	0+000	0+043	43
<i>Intervento 6b: Rif. All. Comune di Certaldo DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+069	69
<i>Intervento 7: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione PIL in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)</i>	0+000	0+024	24
<i>Intervento 8b: Var. All. Total ERG di Certaldo DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+032	32
<i>Intervento 8c: Var. All. Com. di S. Gimignano DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+021	21
<i>Intervento 8d: Var. All. Comune di Barberino Val d'Elsa DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+100	100
<i>Intervento 8e: Rif. All. Comune di Poggibonsi 1° presa DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+056	56
<i>Intervento 8f: Var. All. Colmetano snc DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+184	184
<i>Intervento 8g: Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), DP 75 bar</i>	0+000	0+242	242
<i>Intervento 8j: Rif. All. Comune di Colle Val d'Elsa DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+067	67
<i>Intervento 8k: Rif. All. Comune di Poggibonsi 2°presa DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+199	199
Percorrenza totale			36634

Tab. 1.10 - percorrenza delle opere in dismissione all'interno della Unità Fisiografica di Paesaggio delle Colline di Peccioli, Castel Fiorentino e Colle Val d'Elsa

Opere in dismissione	da	a	Lung. (m)
<i>Int. 8c: Dism. ass. a Var. All. Com. di S. Gimignano DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+022	22
<i>Int. 3b: Dism. ass. a Var. Met. Coll. alla Spina di Castelfiorentino DN200 (8"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+030	30
<i>Int. 8e: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Poggibonsi 1° presa DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+176	176
<i>Int. 8m: Dism. ass. a Var. All. Comune di Monteriggioni 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+419	419
<i>Int. 8k: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Poggibonsi 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+138	138
<i>Int. 8n: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	2+850	3+669	819
<i>Int. 6b: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Certaldo DN80 (3"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+93	93
<i>Int. 8b: Dism. ass. a Var. All. Total ERG di Certaldo DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+011	11
<i>Int. 8u: Dism. Stacco Predisposto DN80 (3"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+006	6
<i>Int. 8h: Dism. ass. a Var. All. Cen. Com. Colmetano Poggibonsi DN80 (3"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+005	5
<i>Int. 8j: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Colle Val d'Elsa DN80 (3"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+060	60

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 29 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Opere in dismissione	da	a	Lung. (m)
<i>Int. 8f: Dism. ass. a Var. All. Colmetano snc DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+285	285
<i>Int. 5: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione trappola in Comune di Certaldo</i>	0+000	0+041	41
<i>Int. 3a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino</i>	0+000	0+100	100
<i>Int. 6a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar in Comune di Certaldo</i>	0+000	4+394	4394
<i>Int. 4: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Certaldo</i>	0+000	0+021	21
<i>Int. 2: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Castelfiorentino</i>	0+000	0+018	18
<i>Int. 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena</i>	0+000	20+668	20668
<i>Int. 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena</i>	28+367	29+660	1293
<i>Int. 8d: Dism. ass. a Var. All. Comune di Barberino Val d'Elsa DN100 (4"), MOP 75 bar</i>	0+000	0+139	139
<i>Int. 8g: Dism. ass. a Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+425	425
Percorrenza totale			28804

A sud di Siena, l'Intervento 8a e i corrispettivi interventi annessi, seguiranno l'assetto vallivo del Torrente Tressa, lungo il quale già corre la Tangenziale Ovest di Siena. L'unità è quella dei Calanchi di Asciano e Crete Senesi, un'area caratterizzata da rilievi collinari, inserita in un più ampio ed eterogeneo contesto di rilievi, collinari anch'essi. Le quote vanno da valori di poco inferiori ai 200 metri, fino a valori superiori ai 400 metri. La litologia è rappresentata prevalentemente da argille e marne. Il reticolo idrografico, con alta densità di drenaggio, è costituito da numerose aste di ordine elevato che confluiscono in corsi d'acqua più sviluppati ad andamento irregolare, assumendo, nel suo complesso, il classico aspetto meandriforme. La morfologia varia con il variare delle quote: nelle aree dove le differenze di quota sono più accentuate i versanti, più acclivi, sono interessati da intensi fenomeni di erosione accelerata, mentre dove i dislivelli sono minimi, l'andamento morfologico tende ad essere più blando, mostrando comunque fenomeni erosivi accelerati in atto. Assai tipici sono il paesaggio dalle Crete senesi, con morfologia irregolare caratterizzata da piccole vallecicole piuttosto incise. L'antropizzazione dell'area è sviluppata: il suolo è quasi totalmente sfruttato per usi agricoli, ad eccezione di quelle zone in cui i fenomeni erosivi sono molto sviluppati e le valli risultano in parte coperte da vegetazione boschiva. Sono presenti, oltre alla città di Siena, numerosi centri abitati di modesta grandezza disseminati in maniera quasi omogenea in tutta l'unità, intercalati da sporadici casolari sparsi. Le linee ferroviarie e viarie che raggiungono la città di Siena si estendono anche nel resto dell'area in esame.

Tab. 1.11 - percorrenza delle opere in progetto all'interno della Unità Fisiografica di Paesaggio delle Calanchi di Asciano e Crete Senesi

Opera in progetto	da	a	Lung. (m)
<i>Intervento 8q: Rif. All. ENI SpA Div. R&M Siena DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+229	229
<i>Intervento 8p: Rif. All. Comune di Siena 1°presa DN150 (6"), DP 75 bar</i>	0+000	0+135	135
<i>Intervento 8a: Var. Met. Der. Per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena</i>	35+180	41+720	6540
<i>Intervento 17: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)</i>	0+000	0+057	57
Percorrenza totale			6961

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
SINTESI NON TECNICA				
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 30 di 147	Rev.:		REL-AMB-09002
		00		

Tab. 1.12 - percorrenza delle opere in dismissione all'interno della Unità Fisiografica di Paesaggio delle Calanchi di Asciano e Crete Senesi

Opere in dismissione	da	a	Lung. (m)
<i>Int. 8p: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Siena 1°presa DN150 (6"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+0018	18
<i>Int. 17: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento</i>	29+650	36+260	6610
Percorrenza totale			6679

Da Loc. Montalbuccio (a sud di Siena) al termine del suo sviluppo, l'Intervento 8a e le relative opere connesse, entrano nell'unità delle colline della Valle dell'Arbia e del Torrente Sorra, dell'alta Valle dell'Orcia e del Fiume Paglia. All'interno di questa unità si vanno a collocare anche tutta quella serie di interventi puntuali previsti lungo il Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per il rifacimento degli impianti di linea. Si tratta di un'unità caratterizzata da rilievi collinari, inserita in un più ampio ed eterogeneo contesto, anch'esso collinare; l'andamento morfologico è blandamente ondulato, con versanti poco acclivi, ad eccezione di quelle aree dove sono visibili fenomeni di erosione calanchiva. Essa è caratterizzata da quote variabili da valori inferiori ai 150 m fino a valori superiori ai 400 m. La litologia è costituita essenzialmente da argille e marne intercalate a sabbie, conglomerati e calcari detritici. Il reticolo idrografico, costituito dal Torrente Orcia e da altri torrenti minori, è piuttosto sviluppato e presenta nel complesso un andamento dendritico, con elevata densità di drenaggio. Il suolo è quasi interamente coltivato, ad eccezione delle aree interessate dai fenomeni erosivi accelerati e di quelle particolarmente rilevate. La presenza dei centri abitati è minima ed è limitata a piccoli agglomerati e casolari sparsi. Sono presenti vie di comunicazione di media rilevanza.

Tab. 1.13 - percorrenza delle opere in progetto all'interno della Unità Fisiografica di Paesaggio delle Colline della Valle dell'Arbia e del Torrente Sorra, dell'alta Valle dell'Orcia e del Fiume Paglia

Opere in progetto	da	a	Lung. (m)
<i>Intervento 10a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia</i>	0+000	0+004	4
<i>Intervento 11: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Cuna)</i>	0+000	0+084	84
<i>Intervento 12: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. P. Sorra)</i>	0+000	0+041	41
<i>Intervento 13a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento</i>	0+000	0+007	7
<i>Intervento 14a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento</i>	0+000	0+017	17
<i>Intervento 15: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. Le Vigne)</i>	0+000	0+028	28
<i>Intervento 18: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)</i>	0+000	0+080	80
<i>Intervento 20: Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico d'Orcia, Loc. Abbazia</i>	0+000	0+138	138
<i>Intervento 8a: Var. Met. Der. Per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena</i>	41+720	44+045	2325
<i>Intervento 8t: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN400 (16"), DP 75 bar per prolungamento Der. per Siena</i>	0+000	0+110	110
<i>Intervento 9a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena</i>	0+000	0+006	6
<i>Intervento 10b: Var. All. Comune Castelnuovo B. - Asciano - Rapolano DN200 (8"), DP 75 bar</i>	0+000	0+002	2

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento:		Foglio		Rev.:		
04321-ENV-RE-000-002		31 di 147		00		
						REL-AMB-09002

<i>Intervento 13b: Var. All. Comune Monteroni d'Arbia 2° presa DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+003	3
<i>Intervento 14b: Var. All. Comune di Buonconvento DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+026	26
<i>Intervento 14c: Var. All. Ceramital Buonconvento DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+021	21
<i>Intervento 16: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Filistrucco)</i>	0+000	0+150	150
<i>Intervento 19a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino</i>	0+000	0+046	46
<i>Intervento 19b: Var. All. Silston SpA DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+077	77
<i>Intervento 19c: Var. All. Ideal Standard Industrie srl DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+034	34
<i>Intervento 19d: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per eliminazione PIDI</i>	0+000	0+008	5
<i>Intervento 8r: Rif. All. Cen. Com. Metano Siena DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+097	97
<i>Intervento 8s: Var. All. Comune di Siena 2°presa DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+243	243
<i>Intervento 9b: Var. All. Comune di Siena 3°presa DN100 (4"), DP 75 bar</i>	0+000	0+001	1
Percorrenza totale			3545

Tab. 1.14 - percorrenza delle opere in dismissione all'interno della Unità Fisiografica di Paesaggio delle Colline della Valle dell'Arbia e del Torrente Sorra, dell'alta Valle dell'Orcia e del Fiume Paglia

Opere in dismissione	da	a	Lung. (m)
<i>Int. 8s: Dism. ass. a Var. All. Comune di Siena 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+132	132
<i>Int. 14c: Dism. ass. a Var. All. Ceramital Buonconvento DN100 (4"), MOP 75 bar</i>	0+000	0+016	16
<i>Int. 14b: Dism. ass. a Var. All. Comune di Buonconvento DN80 (3"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+013	13
<i>Interventi 14: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto) e opere connesse</i>	0+000	0+015	15
<i>Int. 15: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento</i>	0+000	0+027	27
<i>Int. 12: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIL in Comune di Monteroni d'Arbia</i>	0+000	0+035	35
<i>Int. 11: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia</i>	0+000	0+067	67
<i>Int. 10b: Dism. ass. a Var. All. Comune Castelnuovo B.-Asciano-Rapolano DN200 (8"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+002	2
<i>Int. 10a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia</i>	0+000	0+004	4
<i>Int. 18: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Montalcino</i>	0+000	0+079	79
<i>Int. 13b: Dism. ass. a Var. All. Comune Monteroni d'Arbia 2° presa DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+003	3
<i>Int. 20: Dism. ass. a Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), MOP 70 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico d'Orcia</i>	0+000	0+063	63
<i>Int. 19b: Dism. ass. a Var. All. Silston SpA DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+043	43
<i>Interventi 19: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) e opere connesse</i>	0+000	0+022	22
<i>Int. 19d: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per eliminazione PIDI</i>	0+000	0+002	2
<i>Int. 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena</i>	36+260	38+543	2283
<i>Int. 19c: Dism. ass. a Var. All. Ideal Standard Industrie srl DN80 (3"), MOP 70 bar</i>	0+000	0+060	60
Percorrenza totale			3027

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE							
SINTESI NON TECNICA							
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 32 147		Rev.:				REL-AMB-09002
			00				

Sui rilievi collinari carbonatici dei contrafforti nord-orientali della Montagnola Senese, il paesaggio rientra nell'unità delle colline della Montagnola e Poggio Casalone. L'ambito si caratterizza per essere una zona collinare caratterizzata prevalentemente da rilievi a morfologia subcircolare, con fianchi ad acclività variabile, alternati a sporadici rilievi allungati. I versanti, ad acclività variabile, si presentano spesso vistosamente incisi da piccoli corsi d'acqua. I rilievi sono separati da valli generalmente piuttosto incise; sono presenti in alcune aree conche tondeggianti riconducibili a doline. Le quote sono comprese tra valori di poco inferiori ai 200 m a valori superiori ai 700 m. La litologia è prevalentemente carbonatica. Il reticolo idrografico, costituito da numerosi torrenti, è molto sviluppato e presenta andamento irregolare. La densità di drenaggio varia da media a elevata. La copertura del suolo è caratterizzata, nelle zone rilevate e meno accessibili, da prevalentemente copertura boschiva, mentre nelle restanti aree è prevalente la copertura a coltivi con appezzamenti irregolari per forma e dimensioni. L'urbanizzazione è caratterizzata da modesti centri abitati arealmente sparsi. La rete viaria, preponderante nelle zone vallive, è mediamente sviluppata e a carattere locale, ad eccezione di una strada statale che taglia longitudinalmente l'unità. Nella porzione occidentale dell'unità è praticata attività estrattiva.

Tab. 1.15 - percorrenza delle opere in progetto all'interno della Unità Fisiografica di Paesaggio delle Colline della Montagnola e Poggio Casalone

<i>Opere in progetto</i>	<i>da</i>	<i>a</i>	<i>Lung. (m)</i>
<i>Intervento 8a: Var. Met. Der. Per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena</i>	24+800	25+370	570
	32+370	33+655	1285
Percorrenza totale			1855

Tab. 1.16 - percorrenza delle opere in dismissione all'interno della Unità Fisiografica di Paesaggio delle Colline della Montagnola e Poggio Casalone

<i>Opere in dismissione</i>	<i>da</i>	<i>a</i>	<i>Lung. (m)</i>
<i>Int. 8n: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), MOP 70 bar</i>	0+000	2+845	2845
<i>Int. 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena</i>	20+665	28+375	7710
Percorrenza totale			10555

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 33 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Snam S.p.A. opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (Direttive 98/30/CE e 2003/55/CE), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n. 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e delle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas.

Ai sensi di tali normative Snam S.p.A. è tenuta a dare l'accesso alla propria rete agli utenti che ne fanno richiesta; a tale scopo Snam S.p.A. provvede alle opere necessarie per connettere nuovi punti di consegna o di riconsegna del gas alla rete, o per potenziare la stessa nel caso le capacità di trasporto esistenti non siano sufficienti per soddisfare le richieste degli utenti.

Snam S.p.A. provvede inoltre a programmare e realizzare le opere necessarie per il potenziamento della rete di trasporto in funzione dei flussi di gas previsti all'interno della rete stessa nei vari scenari di prelievo ed immissione di gas, oltre che per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti.

In tale contesto s'inserisce la realizzazione del progetto denominato "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità Metanodotto Derivazione per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Metanodotto Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse", volto ad ammodernare ed incrementare l'affidabilità e la flessibilità di trasporto Rete Regionale Toscana, al fine di mantenere gli standard qualitativi propri di Snam S.p.A. e gli standard di sicurezza previsti dalle normative vigenti.

L'opera, nella sua interezza, consiste essenzialmente in una serie di varianti di progetto relative ai seguenti gasdotti:

- Metanodotto Derivazione per Siena DN400 (16"), per una lunghezza di 48,555 km;
- Metanodotto Derivazione per Siena - Torrenieri DN200 (8"), per una lunghezza di 0,916 km;
- Metanodotto Chiusi – Torrenieri DN250 (10"), per una lunghezza di 0,111 km.

dei quali di seguito sono riassunti i rispettivi scopi:

Rifacimento gasdotto Der. per Siena DN 400 (16")

*L'opera in progetto consiste nella realizzazione di alcune varianti impiantistiche all'esistente **Derivazione per Siena DN 400 – 200 (16" – 8"), DP 75bar** necessarie al fine di renderlo ispezionabile internamente mediante apparecchiatura "PIG geometrico".*

Le opere prevedono la costruzione di due nuove trappole DN400 per lancio/ricevimento PIG in Comune di Empoli (FI) ed in Comune di Siena (SI) inoltre, per incrementare la capacità della rete regionale interessata, ripristinando assetti di trasporto in linea con gli standard di affidabilità e flessibilità richiesti si prevede la sostituzione di circa 38,5 km di condotta DN 200 (8") con condotta DN 400 (16") (corrispondenti alle dismissioni associate agli interventi 6 a e 8 a) e relative opere connesse.

È prevista l'eliminazione di tutti gli impianti posti fuori esercizio e la rimozione della condotta da dismettere, fatti salvi casi alcuni casi particolari di limitata estensione in cui si ritiene più opportuno inertizzare alcuni brevi tratti di condotta.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 34 di 147		Rev.: 00	
				REL-AMB-09002	

Varianti su gasdotto Der. per Siena - Torrenieri DN 200 (8")

Consiste nella realizzazione di una trappola DN200 per lancio/ricevimento PIG in Comune di Siena (SI) ed alcune varianti impiantistiche all'esistente gasdotto **Der. per Siena - Torrenieri DN 200 (8")**, **DP 75bar** necessarie al fine di renderlo ispezionabile internamente mediante apparecchiatura "PIG geometrico".

È inoltre prevista l'eliminazione e rimozione dei tratti di condotta/impianti posti fuori esercizio.

Varianti su gasdotto Chiusi - Torrenieri DN 250 (10")

Consiste nella realizzazione di una nuova trappola DN250 per lancio/ricevimento PIG in Comune di San Quirico D'Orcia (SI) sul gasdotto **Chiusi - Torrenieri DN250 (10")**, **DP 75bar** necessaria al fine di renderlo ispezionabile internamente mediante apparecchiatura "PIG geometrico".

È inoltre prevista l'eliminazione e rimozione dei tratti di condotta/impianti posti fuori esercizio.

Tali opere si rendono necessarie al fine di aumentare l'affidabilità e la flessione di trasporto, Snam S.p.A. prevede l'ammodernamento e ottimizzazione della rete nel rispetto degli standard qualitativi e degli standard di sicurezza previsti dalle normative vigenti.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 35 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

3 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

3.1 Opzione zero

L'eventuale mancata realizzazione del progetto o "opzione zero" può comportare una serie di ripercussioni negative in considerazione anche del fatto che essendo un rifacimento sostituisce una serie di metanodotti prossimi al termine alla loro vita utile, quali ad esempio:

- a) non riuscire a garantire il trasporto dei quantitativi di consumo di gas incrementali, ma a medio termine, anche attuali necessari nell'area del centro Italia servita;
- b) minore flessibilità di trasporto di gas sulla direttrice nord-sud, tra i comuni di Empoli e San Quirico d'Orcia, in Toscana, con possibili ripercussioni sugli sviluppi degli utilizzatori del sistema;
- c) maggiori inefficienze manutentive necessarie al fine di garantire il medesimo livello di sicurezza del sistema di trasporto che si avrebbe a fronte dell'impiego delle moderne tecniche realizzative,
- d) un forte condizionamento per lo sviluppo sia della rete nazionale primaria che delle reti locali, con un potenziale danno rilevante per i consumatori finali e le attività produttive correlate all'industria della distribuzione del gas.

3.2 Alternative valutate

A valle degli studi eseguiti, si è scelto di seguire, in larga parte, lo stesso corridoio tecnologico del metanodotto esistente, sulla base di motivazioni di carattere sia morfologico che tecnico – economico.

In particolare, il fatto che il presente studio riguardi il rifacimento di un metanodotto esistente, da ricollegarsi, ove possibile, ad impianti ed utenze anch'esse esistenti, pone l'accento soprattutto su tematiche di tipo tecnico-economico.

Infatti, l'utilizzo dello stesso corridoio tecnologico tra condotta in progetto e condotta esistente consente di:

- minimizzare notevolmente la lunghezza dei ricollegamenti ad allacciamenti /derivazioni esistenti, con conseguente riduzione dei relativi oneri, tempistiche ed impatti sui territori;
- utilizzare, parzialmente, porzioni di territorio già soggette a vincolo di non edificabilità, in essere sul metanodotto attualmente in esercizio, riducendo quindi l'impatto socio-economico sui territori.

Per quanto descritto sopra, non è stato sostanzialmente possibile studiare delle alternative di tracciato a larga scala ("direttrici alternative"), ma sono state valutate diverse possibili alternative locali la cui ottimizzazione ha portato alla scelta del tracciato proposto.

Le alternative locali, inerenti ai soli interventi 6 ed 8, ossia gli unici che comportano la realizzazione di interventi lineari di estensione chilometrica, sono descritte nei paragrafi seguenti.

Negli stralci che seguono in rosso sono rappresentate le opere in progetto, in verde le opere oggetto di dismissione e in ciano le alternative analizzate.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 36 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

3.2.1 Intervento 6: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo e Opere Connesse

3.2.1.1 Alternativa 6.1 – Da km 0+000 a km 0+840

L'alternativa in oggetto, prevede la realizzazione di n. 2 distinte trenchless (presumibilmente TOC) per il superamento del Parco della Canonica rispettivamente di 510 e 215 metri. Tale soluzione comporta tuttavia la realizzazione di un'area cantiere di dimensioni importanti comune ai due interventi, posta in località "C. Nuova", il cui accesso è possibile solo utilizzando una strada interna al Parco.

Dal punto di vista geologico il tracciato dell'alternativa interessa dei depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano, nello specifico argille e argille siltose grigio-azzurre localmente fossilifere localmente ricoperti da depositi eluvio-colluviali.

Nella seguente Tab. 3.1 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

- Criticità Bassa (colore verde): interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- Criticità Media (Colore arancione): interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- Criticità Alta (Colore Rosso): interferenza diretta con impatto elevato.

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

Tab. 3.1: Analisi dell'alternativa 6.1 con indicatori chiave.

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	0,946	0,841
Morfologia	collinare	collinare
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotto in dismissione)	no	no
Beni architettonici ai sensi della parte II del D.lgs. 42/2004	310 m	90 m
Ambiti di reperimento per l'istituzione di Parchi e Riserve (Parco della Canonica, PTCP Art. 10 NTA)	946 m	841 m
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	18 m (indiretta)	no
Aree in dissesto (PAI: pericolosità frana)	297 m (indiretta)	214 m (indiretta)

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 37 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 2 trenchless (presumibilmente TOC) per una lunghezza totale pari a 725 m (510 m + 215 m)	n. 1 TOC di lunghezza planimetrica pari a 694 m

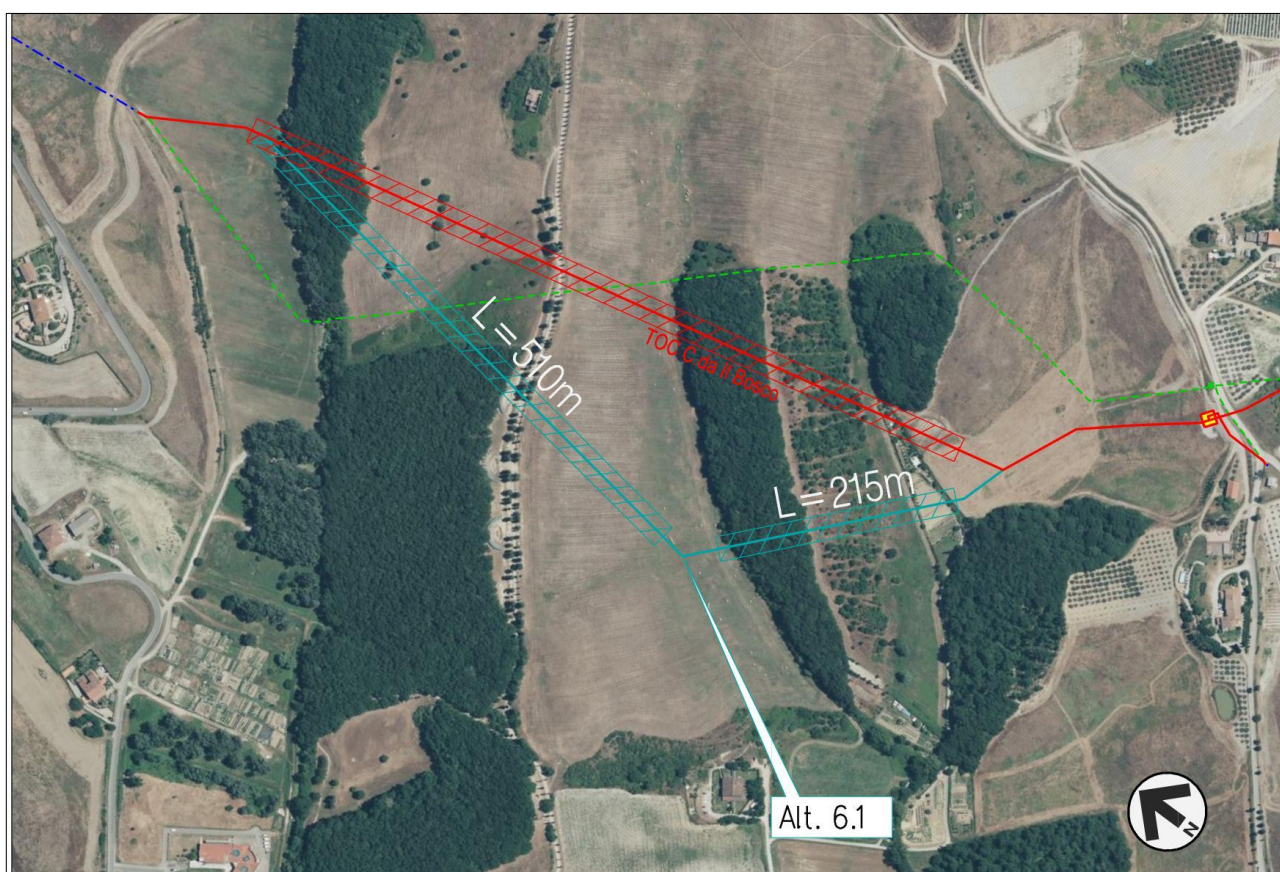


Figura 3.1 - Immagine satellitare con tracciato della alternativa 6.1

A tale alternativa è stato preferito il tracciato selezionato (in rosso) per le seguenti motivazioni:

- maggiore lunghezza dell'alternativa (946 m contro 840 m);
- interferenze maggiori del tracciato con il Parco della Canonica (per tutto il percorso dell'alternativa);
- interferenze maggiori con il bene architettonico legato al Parco della Canonica ai sensi della parte II del D.lgs. 42/2004;
- strada di accesso ad area comune alle prime due trenchless maggiormente impattante in quanto passante all'interno del Parco della Canonica.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 38 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

3.2.2 Intervento 8: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo – Siena e Opere Connesse

3.2.2.1 Alternativa 8.1 – Da km 1+150 a km 2+540

L'alternativa in oggetto, prevede sostanzialmente la realizzazione di una trenchless (presumibilmente TOC) della lunghezza di 790 metri che permette di superare in sequenza un fosso particolarmente inciso, lo svincolo sulla S.R. n. 429 Var., la stessa S.R., il fiume Elsa e un vigneto. L'alternativa si chiude poi riprendendo il parallelismo con la linea in esercizio in località "Giuncaia".

Dal punto di vista geologico il tracciato dell'alternativa interessa dei depositi Olocenici, nello specifico i depositi alluvionali recenti terrazzati e non terrazzati (bna) del bacino dell'Elsa.

Nella seguente Tab. 3.2 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

- Criticità Bassa (colore verde): interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- Criticità Media (Colore arancione): interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- Criticità Alta (Colore Rosso): interferenza diretta con impatto elevato.

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

Tab. 3.3: Analisi dell'alternativa 8.1 con indicatori chiave.

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	1,305	1,387
Morfologia	pianeggiante	pianeggiante
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotto in dismissione)	no	Si (650 m)
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	515 m (diretta) 790 m (indiretta)	1.027 m (diretta) 360 m (indiretta)
Aree in dissesto (PAI: pericolosità frana)	0 m	0 m
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 1 trenchless (presumibilmente TOC) di lunghezza planimetrica pari a 790 m	n. 1 TOC di lunghezza planimetrica pari a 357 m; n. 1 attraversamento con trivella spingitubo strada S.R. n.429 Var. di lunghezza pari a circa 38 m

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 39 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

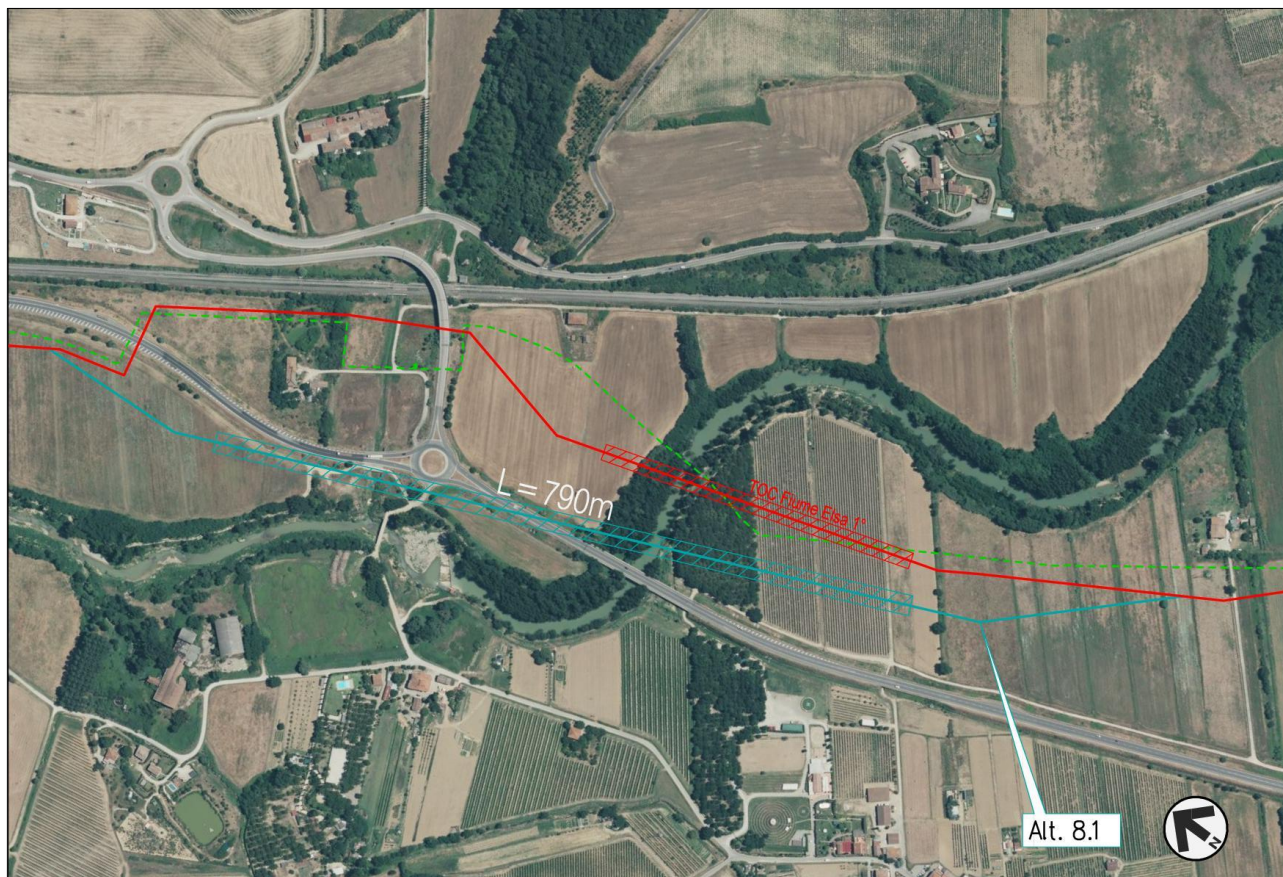


Figura 3.2 - Immagine satellitare con tracciato dell'Alternativa 8.1.

Pur avendo l'alternativa una lunghezza inferiore rispetto al tracciato selezionato (1305 m contro 1387 m), gli è stato preferito quest'ultimo (in rosso) per le seguenti motivazioni:

- maggiori difficoltà tecnico realizzative legate al controllo direzionale dovuto alla maggiore lunghezza della trenchless (790 m contro i circa 357 m del tracciato selezionato);
- ottimizzazione dell'occupazione del suolo, grazie alla parziale sovrapposizione tra la pista di lavoro per la nuova realizzazione e quella per la rimozione della condotta esistente (di cui viene sfruttato il corridoio).

3.2.2.2 Alternativa 8.2 a - da km 7+070 a km 14+820

L'alternativa in oggetto, inizia ad est dell'abitato di Poggibonsi e prevede dapprima la realizzazione di una trenchless (presumibilmente TOC) per l'attraversamento del Fiume Elsa della lunghezza di 320 metri, quindi, raggiunto il terrazzo alluvionale in destra idrografica dell'Elsa, in località "Lame di Fondo", è previsto un doppio PIDS da cui ricollegarsi – a monte ed a valle dell'impianto - all'esistente condotta DN100 già posata recentemente per l'attraversamento del Fiume Elsa. Così facendo si sfrutterebbe interamente la condotta esistente per ricollegare l'Allacciamento Colmetano snc, nel suo tracciato posto in destra idrografica del Fiume Elsa, mentre la porzione che interessa l'attraversamento del Fiume Elsa e la piana in sinistra idrografica verrebbe utilizzata in parte

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 40 di 147		Rev.:		
	00				REL-AMB-09002

per poi essere collegata ad un tratto di nuova tubazione DN100 fino ad ubicare un nuovo PIDA necessario al ricollegamento dell'All. Com. di Poggibonsi 1° presa.

La condotta DN400, dopo un tratto di stretto parallelismo con la linea DN 100 dell'All. Colmetano snc in vicinanza dell'argine in rilevato del fiume Elsa, prevede una seconda trenchless (presumibilmente TOC) della lunghezza di 400 metri che permette di superare in sequenza la SP n. 1 e nuovamente il fiume Elsa poco a valle della confluenza con il torrente Staggia.

Raggiunta la località "Bocca d'Elsa" è prevista un'ulteriore trenchless (presumibilmente MT) della lunghezza di circa 1.330 metri per superare l'area archeologica di Montelonti ed evitare il cimitero di Poggibonsi, che di fatto delimita il centro abitato verso sud.

Raggiunta quindi un'ansa del fiume Elsa in località "Vada" è prevista un'ulteriore trenchless (presumibilmente TOC) per attraversare il corso d'acqua della lunghezza di 395 metri, che porta la condotta in località "Piandicampi", quindi nel tratto successivo privo di particolarità degne di nota la condotta riprende il parallelismo con la condotta in esercizio in località "C. San Lorenzo". Nel tratto conclusivo il tracciato discende dapprima il terrazzo alluvionale quindi supera una dorsale collinare trasversale alla direttrice di tracciato fino a raggiungere la località "Maltraverso di Sotto" dove si ricongiunge al tracciato di progetto.

Dal punto di vista archeologico l'area interessata dal passaggio dell'alternativa è caratterizzata dall'interferenza con due aree individuate dal Piano Operativo comunale di Poggibonsi:

- Aree archeologica monumentale collinare per circa 242 metri totalmente in modalità trenchless;
- Area a rischio archeologico di grado 5 per circa 342 metri (di cui 200 circa in modalità trenchless, e la restante parte interessata dall'area cantiere in comune alle due trenchless aventi rispettivamente L=1330 m e L=395 m).

Dal punto di vista geologico l'area interessata dal passaggio dell'alternativa è caratterizzata prevalentemente da depositi Olocenici, nello specifico i depositi alluvionali recenti terrazzati e non terrazzati (bna) del bacino dell'Elsa e da depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano, nello specifico sabbie e arenarie gialle (PLIs). Nel tratto conclusivo si rinvenivano dei depositi marini pliocenici del Ruscignano-Villafranchiano, nello specifico travertini.

Nella seguente Tab. 3.4 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

- Criticità Bassa (colore verde): interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- Criticità Media (Colore arancione): interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- Criticità Alta (Colore Rosso): interferenza diretta con impatto elevato.

L'attribuzione della Criticità è stata fatta analizzando in particolare quegli indicatori, caratterizzati dal requisito di tutela e conservazione, che potrebbero influenzare lo sviluppo

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE							
SINTESI NON TECNICA							
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 41 di 147		Rev.:				REL-AMB-09002
			00				

progettuale del metanodotto tramite l'implementazione di specifiche modalità costruttive e di misure di mitigazione.

Tab. 3.4: Analisi dell'alternativa 8.2a con indicatori chiave.

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	5,213	7,749
Morfologia	Prevalentemente collinare con porzioni pianeggianti	Prevalentemente collinare con porzioni pianeggianti
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotto in dismissione)	927 m	no
Fascia di rispetto depuratore (Piano Operativo del comune di Poggibonsi)	325 m	0 m
Area a potenziale rischio archeologico (Piano Operativo del comune di Poggibonsi)	330 m	90 m
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	1.100 m (diretta) 831 m (Indiretta)	1.563 m (diretta) 1.448 m (Indiretta)
Aree in dissesto (PAI: pericolosità frana)	202 m (diretta)	103 m (indiretta)
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 3 trenchless (presumibilmente TOC) per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 1115 m + n.1 trenchless (presumibilmente MT) con lunghezza planimetrica pari a 1330 m.	n. 5 TOC per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 1725 m + n.3 MT per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 2148 m + n.1 Direct Pipe con lunghezza planimetrica pari a 399 m.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

di 42 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

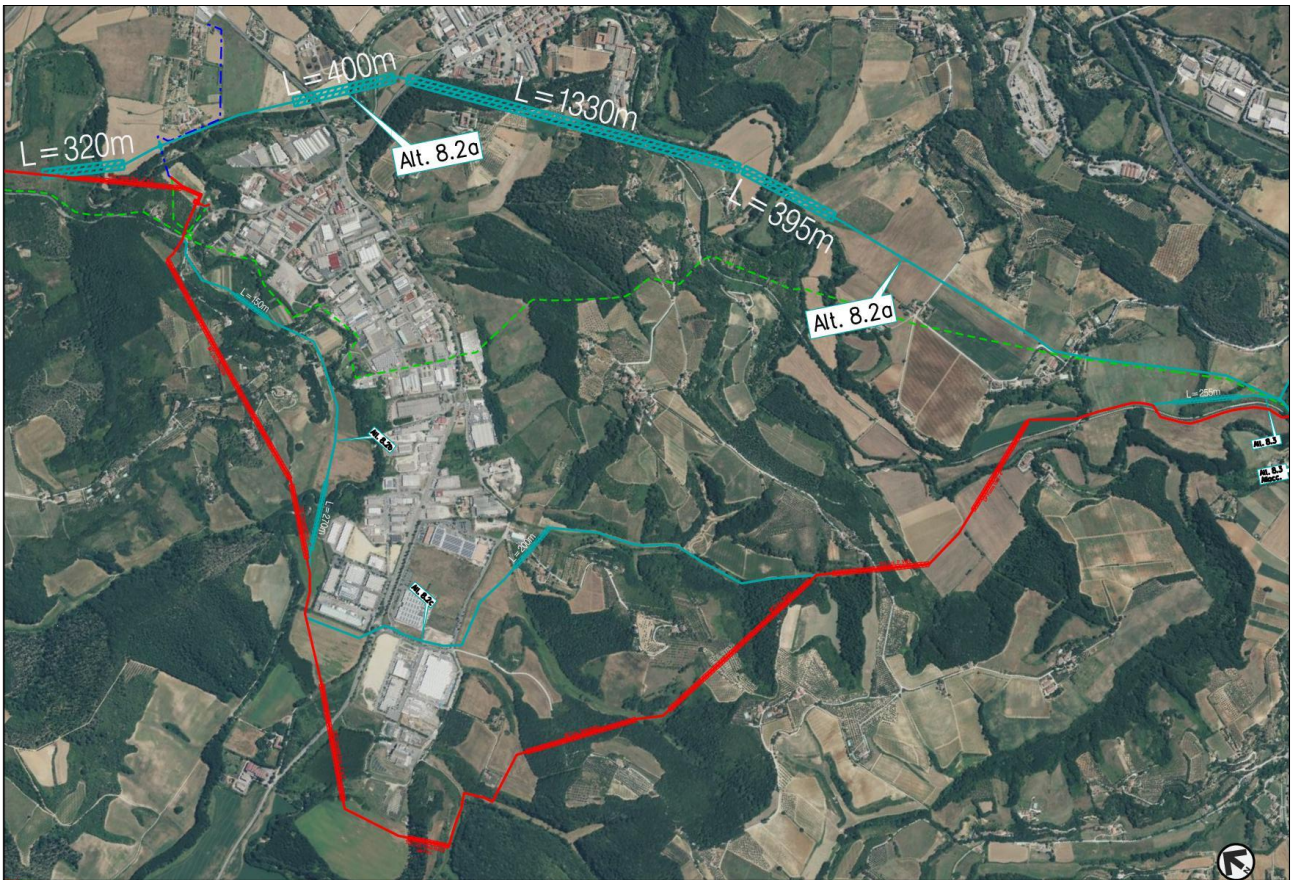


Figura 3.3 - Immagine satellitare con tracciato dell'Alternativa 8.2a.

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 43 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

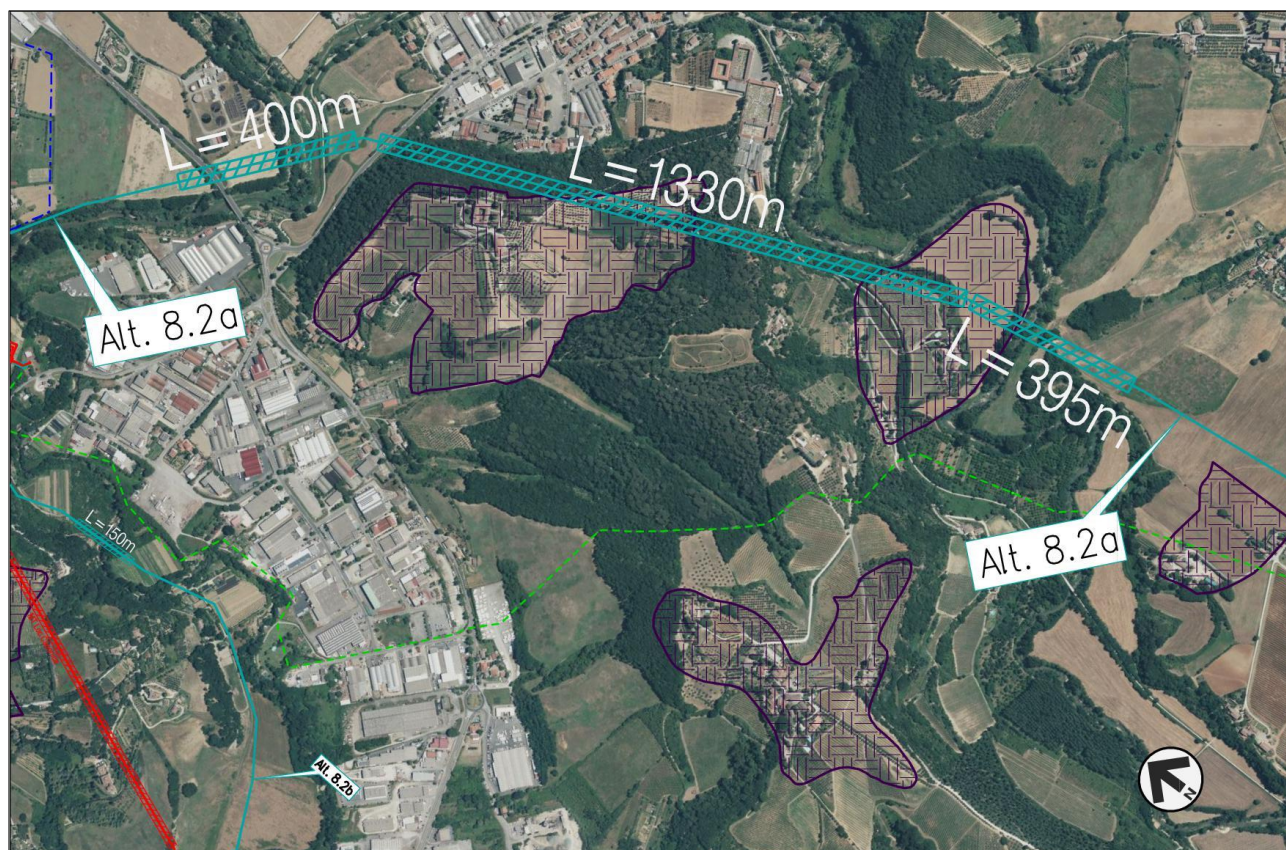


Figura 3.4 – Interferenze dell’Alt. 8.2a con aree a rischio archeologico su base immagine satellitare.

L’alternativa in oggetto, pur essendo più corta rispetto al tracciato selezionato (in rosso - 5213 m, contro 7749 m) è stata scartata per le seguenti motivazioni:

- la notevole vicinanza al centro abitato di Poggibonsi e conseguenti interferenze con alcune “aree critiche” individuate dallo strumento urbanistico vigente (Fascia di rispetto del depuratore, aree a potenziale rischio archeologico);
- elevata lunghezza della trenchless (presumibilmente MT) necessaria per superare la collina di Montelonti e relative difficoltà tecnico realizzative connesse.
- Area cantiere in comune alle due trenchless aventi rispettivamente L=1330 m e L=395 m ricadenti in Area a rischio archeologico di grado 5 (Figura 3.4).

3.2.2.3 Alternativa 8.2b - da km 7+880 a km 9+325

L’alternativa in oggetto, si discosta dal tracciato di progetto poco prima dell’attraversamento della strada SP 95, per poi percorrere a cielo aperto orti e terreni coltivati situati in sinistra idrografica del T. Foci, al piede di un rilevato collinare; una porzione di tale percorrenza (circa 50 m) comporta la realizzazione di opere di contenimento di versante (paratia di pali). Nell’ambito di tale percorrenza, il tracciato attraversa per tre volte lo stesso T. Foci, due delle quali in modalità trenchless (presumibilmente TOC): una prima lunga circa 150 m, ed

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 44 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

una seconda di 270m - quest'ultima equivalente a quella prevista anche nel tracciato di progetto - al termine della quale il tracciato alternativo si ricongiunge a quello di progetto.

Dal punto di vista geologico l'area interessata dal passaggio dell'alternativa è caratterizzata prevalentemente da depositi Olocenici, nello specifico i depositi alluvionali recenti terrazzati e non terrazzati (bna) del bacino del torrente Foci e solo localmente da depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano, nello specifico sabbie e arenarie gialle (PLIs).

Nella seguente Tab. 3.5 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

- Criticità Bassa (colore verde): interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- Criticità Media (Colore arancione): interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- Criticità Alta (Colore Rosso): interferenza diretta con impatto elevato.

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

Tab. 3.5: Analisi dell'alternativa 8.2b con indicatori chiave.

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	1,608	1,443
Morfologia	Prevalentemente collinare con porzioni pianeggianti	collinare
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotto in dismissione)	no	no
Reticolo idrografico regionale (Legge Regionale 41/2018)	130 m	30 m
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D. Lgs 42/04 Art.142 lett. c)	1608 m	710 m
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	1.035 m (diretta) 420 m (indiretta)	252 m (diretta) 248 m (indiretta)
Aree in dissesto (PAI: pericolosità frana)	no	no
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 2 trenchless (presumibilmente TOC) per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 420 m	n. 1 TOC avente lunghezza planimetrica pari a 292 m + n.1 MT avente lunghezza planimetrica pari a 968 m

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

45 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

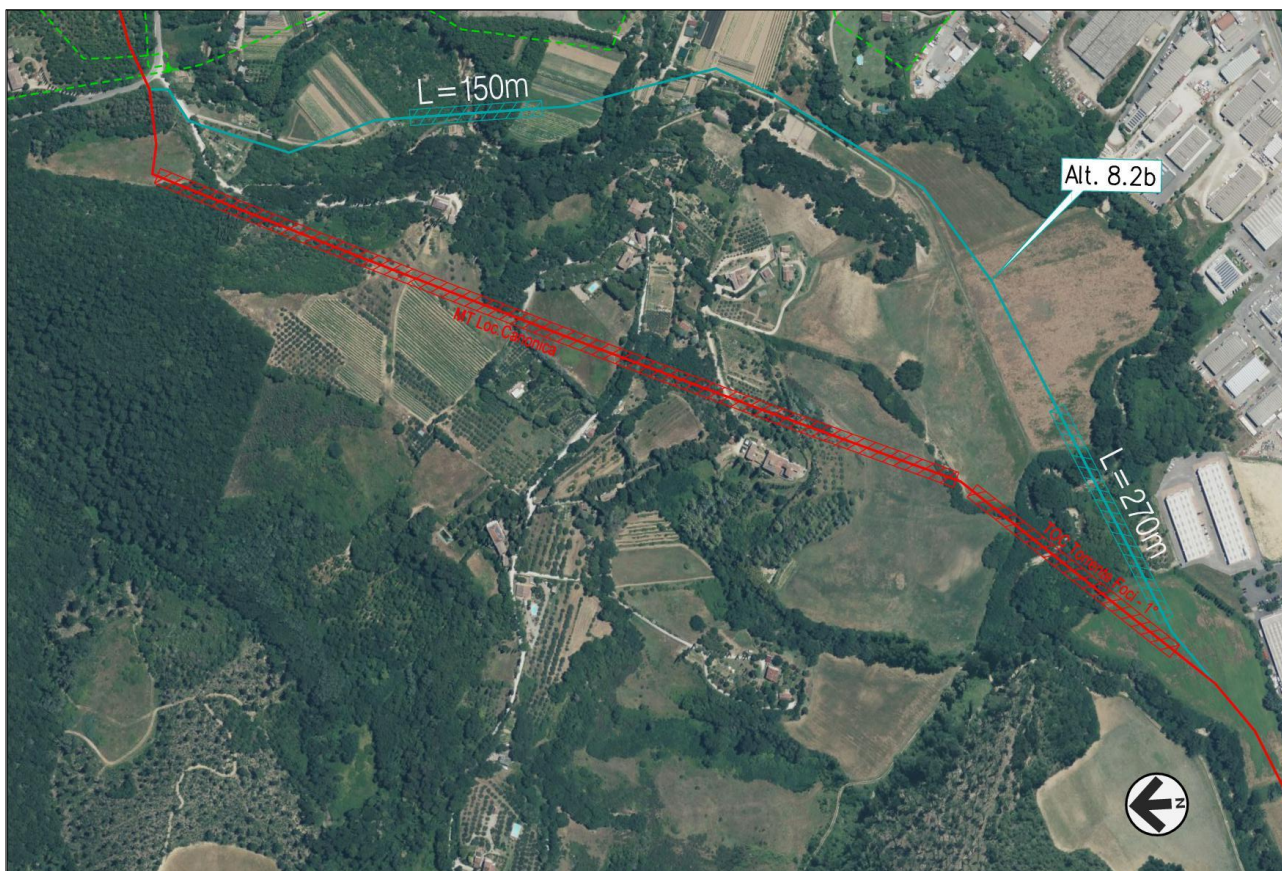


Figura 3.5 - Immagine satellitare con tracciato dell'Alternativa 8.2b.

L'alternativa in oggetto, pur essendo complessivamente più lunga (in rosso - 1608 m contro 1443 m) risulta essere costruttivamente meno onerosa rispetto al tracciato selezionato contemplando infatti circa 840m in meno di realizzazione in modalità trenchless (n.2 TOC per un totale di 420 m contro n.1 MT da 968 m + n.1 TOC da 292 m); ciononostante è stato preferito il tracciato selezionato per le seguenti motivazioni:

- interferenze inferiori con i vincoli paesaggistici legati alla presenza del T. Foci (fascia di rispetto corsi d'acqua e dei boschi, art. 142, comma 1, lett. c e g del D.lgs. 42/2002) e con il vincolo regionale legato al reticolo idrografico regionale (Legge Regionale 41/2018);
- allontanare il metanodotto dall'asta fluviale del T. Foci, e contestualmente evitare anche l'impatto "sociale" legato alla percorrenza in orti e giardini privati.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 46 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

3.2.2.4 Alternativa 8.2c da km 9+495 a km 12+610

L'alternativa in oggetto, inizia a divergere dal tracciato di progetto, all'incirca nel punto in cui quest'ultimo lambisce il punto più occidentale dell'area produttiva del Comune di Poggibonsi. Da qui il tracciato alternativo si muove parallelamente al perimetro dell'area produttiva stessa (restandone all'esterno) fino a che non vi entra attraversando dapprima la rotonda sulla SP 1 di San Gimignano (mediante trivellazione spingitubo lunga circa 70m) dopodiché una strada asfaltata. La percorrenza all'interno dell'area produttiva prosegue per circa 280 m (corrispondenti alla parte racchiusa nell'ellisse giallo nella figura sotto riportata), per poi terminare in corrispondenza dell'attraversamento di una strada asfaltata. A questo punto il tracciato gira verso est approcciando un'area agricola che percorre per circa 350 m, fino a giungere al piede di una piccola dorsale collinare che supera mediante una trenchless (presumibilmente TOC) della lunghezza di 200 metri, dopo la quale, percorre una valletta a fondo piatto, fiancheggiando il Borro della Valle fino a ricollegarsi al tracciato di progetto.

Dal punto di vista geologico l'area interessata dal passaggio dell'alternativa è caratterizzata prevalentemente da depositi Olocenici, nello specifico i depositi alluvionali recenti terrazzati e non terrazzati (bna) del bacino del torrente Foci e da depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano, nello specifico sabbie e arenarie gialle (PLIs) localmente sormontati da depositi eluvio-colluviali.

Nella seguente Tab. 3.6 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

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

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

Tab. 3.6: Analisi dell'alternativa 8.2c con indicatori chiave

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	2,302	3,113
Morfologia	Prevalentemente pianeggiante con porzioni collinari	collinare
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotto in dismissione)	no	no
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	598 m (diretta)	568 m (diretta) 457 m (indiretta)
Aree in dissesto (PAI: pericolosità frana)	312 m (diretta)	103 m (indiretta)

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Aree produttive (Tessuto produttivo consolidato, zone ID2a e ID2h, Art. 30 NTA del Piano Operativo del comune di Poggibonsi)	230 m	0 m
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 1 trenchless (presumibilmente TOC) avente lunghezza planimetrica pari a 200 m + n.1 trivellazione spingitubo) avente lunghezza pari a 70 m.	n. 2 TOC per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 617 m + n.2 MT per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 1180 m



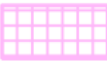

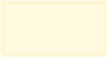
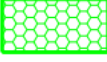
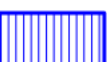


Figura 3.6 - Immagine satellitare con tracciato dell'alternativa 8.2c

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 48 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				



Figura 3.7 - Stralcio PRG centrato su percorrenza in area produttiva dell'Alternativa 8.2c

-  Aree produttive (Zone industriali e artigianali, zone a verde privato di pertinenza dell'edificato)
-  Aree per servizi e attrezzature pubbliche (Verde pubblico attrezzato, parcheggi, attrezzature tecnologiche, attrezzature di interesse collettivo, strutture ricettive, etc.)
-  Aree agricole
-  Area di tutela (biancane, calanchi, formazioni riparie, impianti vegetazionali di pregio, aree di contesto dei crinali, aree di maggiore intervisibilità, aree di contesto dei corpi idrici, ambito di tutela paesaggistica della città murata)
-  Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale (Comprende anche aree agricole di tutela, aree agricole di valore ambientale e aree agricole con prevalente componente ambientale)
-  Aree per la tutela del sistema insediativo storico (Beni storico architettonici, aree di pertinenza del sistema urbano provinciale, degli edifici, nuclei rurali, aggregati, aree di rispetto insediativo del patrimonio edilizio esistente e pertinenza)
-  Ambiti di regimazione idraulica

Nonostante la realizzazione di tale alternativa risulti essere molto meno onerosa rispetto al tracciato selezionato (in rosso - quest'ultimo infatti, oltre ad essere più lungo di circa 800 m, comporta la realizzazione di n. 4 trenchless per un totale di circa 1800 m, a fronte delle sole n.2 trenchless per un totale di 270 m – di cui 70m in spingitubo - dell'alternativa in oggetto), essa è stata scartata, prevalentemente per evitare l'interferenza con l'area produttiva definita dallo strumento urbanistico vigente (Tessuto produttivo consolidato, zone ID2a e ID2h, Art. 30 NTA del Piano Operativo). Seppur ad oggi l'area risulti non edificata ed incolta, il passaggio della condotta e il conseguente vincolo non edificandi condizionerebbe sensibilmente delle possibili espansioni future.

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 49 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

3.2.2.5 Alternativa 8.3 – Da km 14+205 a km 16+170

L'alternativa in oggetto, prevede il mantenimento della condotta sul lato sinistro della ciclabile (in senso gas), e comporta dapprima la realizzazione di una trenchless della lunghezza di 255 metri (presumibilmente TOC) per superare una dorsale collinare trasversale all'andamento della tubazione, quindi l'ubicazione di un impianto PIDI in prossimità del PIL Snam esistente da porre fuori esercizio. Dall'impianto si stacca il Rif. Spina di Colle Val d'Elsa che si sviluppa per circa 90 m parallelamente alla pista ciclabile per poi ricollegarsi al tracciato di progetto.

La linea principale, dal PIDI sopra menzionato, risale il pendio aggirando una risorgiva, quindi per attraversare in sequenza la S.R. n. 68 di Val di Cecina e il Raccordo Autostradale Siena-Firenze è prevista una trenchless (presumibilmente TOC) della lunghezza di circa 215 metri. La condotta successivamente percorre per un breve tratto una valletta fittamente vegetata, quindi devia verso nord risalendo un versante boscato che conduce alla località "Maltraverso". Nel tratto conclusivo la condotta percorre la cresta boscata, ponendosi al margine di una stradina sterrata, fino a ricollegarsi al tracciato di progetto.

In termini di lunghezza l'alternativa in oggetto è assolutamente comparabile al tracciato selezionato:

- Tracciato alternativo avente lunghezza totale pari a 2310 così suddivisi:
 - 1800 m di linea principale DN400;
 - 510 m di allacciamento DN 200 (Rif. Spina di Colle Val d'Elsa).
- Tracciato selezionato avente lunghezza totale pari a 2195 così suddivisi:
 - 1965 m di linea principale DN400;
 - 230 m di allacciamento DN 200 (Rif. Spina di Colle Val d'Elsa).

Dal punto di vista geologico l'area interessata dal passaggio dell'alternativa è caratterizzata prevalentemente da depositi Olocenici, nello specifico i depositi alluvionali recenti terrazzati e non terrazzati (bna) del bacino dell'Elsa e da depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano, nello specifico sabbie e arenarie gialle (PLIs). Nel tratto conclusivo si rinvenivano inoltre dei depositi marini pliocenici del Rusciniano-Villafranchiano, nello specifico limi-argilloso-sabbiosi ed argille sabbiose (VILh).

Nella seguente Tab. 3.7 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

- Criticità Bassa (colore verde): interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- Criticità Media (Colore arancione): interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- Criticità Alta (Colore Rosso): interferenza diretta con impatto elevato.

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

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 50 di 147		Rev.:		REL-AMB-09002

Tab. 3.7: Analisi dell'alternativa 8.3 con indicatori chiave.

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	2,310: 1,800 (linea principale) + 0,510 (opere connesse)	2,195: 1,965 (linea principale) + 0,230 (opere connesse)
Morfologia	collinare	collinare con breve tratto acclive
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotti in dismissione)	415 m (linea principale ed opere connesse)	470 m (linea principale ed opere connesse)
Territori coperti da foreste e boschi (D. Lgs 42/04 Art.142 lett. g)	920 m (linea principale ed opere connesse)	375 m (linea principale e opere connesse)
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	Linea principale: no Opera connessa: 290 m (diretta)	Linea principale: 153 m (diretta); Opera connessa: 85 m (diretta)
Aree in dissesto (PAI: pericolosità frana)	Linea principale: 205 m (diretta) Opera connessa: no	Linea principale: no Opera connessa: no
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 2 trenchless (presumibilmente TOC) per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 470 m	n. 1 trivellazione spingitubo inclinata, avente lunghezza pari a circa 80 m per superamento Raccordo Autostradale R.A. 3 + salita a cielo aperto su versante successivo per circa 25 m

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

51 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

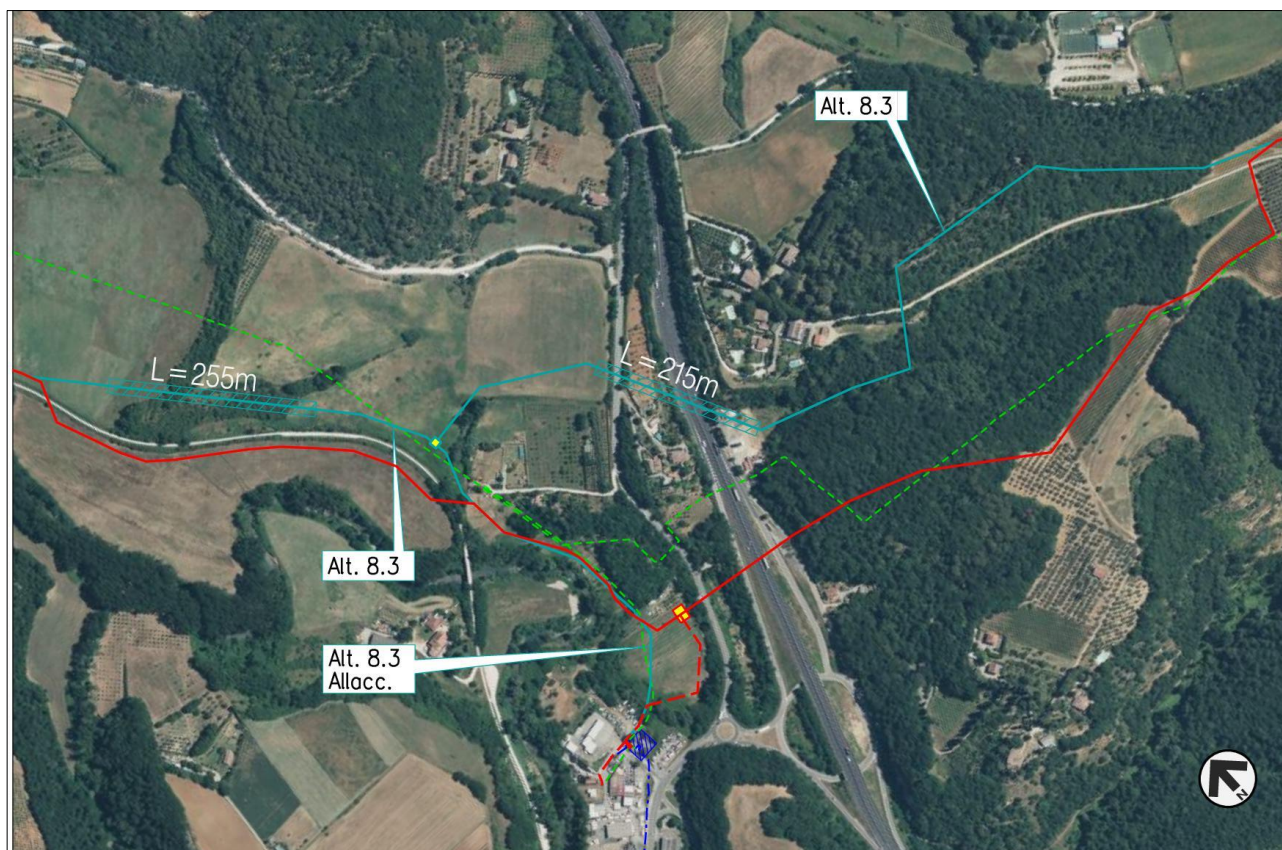


Figura 3.8 - Immagine satellitare con tracciato dell'Alternativa 8.3.

A tale alternativa è stato preferito il tracciato selezionato (in rosso) per le seguenti motivazioni:

- maggiore difficoltà tecnico - realizzativa dell'alternativa data la presenza di n.2 trenchless (presumibilmente TOC, per un totale di circa 470 m);
- un maggior parallelismo con la condotta da dismettere da parte del tracciato selezionato (circa 280 m in più)
- minor interessamento di aree boscate vincolate dal punto di vista paesaggistico (ai sensi del D.lgs. 42/04, art. 142, comma 1, let. g e L.R. 39/2000) da parte del tracciato selezionato, con conseguente minor impatto paesaggistico-ambientale.

3.2.2.6 Alternativa 8.4 a – Da km 20+825 a km 33+285

L'alternativa in oggetto inizia a divergere dal tracciato selezionato nel comune di Monteriggioni in un'area agricola posta tra il Raccordo Autostradale Firenze – Siena ed un piccolo rilievo boscato, continuando il parallelismo con il met. in dismissione fino ad attraversare il Raccordo Autostradale.

Dopodiché il tracciato diverge leggermente dall'esistente per allontanarsi da un'area con presenza di pozzi idrici, poi, dopo aver attraversato la S.P. n.5, gira a sinistra e inizia a percorrere dei campi agricoli adiacenti alla stessa strada provinciale, entrando

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 52 di 147	Rev.:			REL-AMB-09002
		00			

contestualmente all'interno di un'area appartenente alla Rete Natura 2000 denominata "ZSC Montagnola Senese IT5190003".

Proseguendo, il tracciato giunge alla località "La Colonna" dove supera una modesta dorsale collinare fino a giungere nella valletta sottostante il Castello di Monteriggioni, che percorre per circa 1,4 km seguendo il parallelismo con la Strada Regionale n. 2 "Cassia" attraverso aree pianeggianti poste alla base del rilievo su cui si erge Monteriggioni.

Poi il tracciato, dopo aver attraversato un appezzamento con alberature miste (noci e altre specie) sale di quota percorrendo un piccolo rilievo boscato in trenchless (presumibilmente una Direct Pipe di lunghezza stimata in 200 m), modalità necessaria a salvaguardare lo stesso bosco in quanto censito come habitat prioritario della ZSC "Montagnola Senese: "Boschi a dominanza di Roverella".

Dopodiché il tracciato percorre circa 620m aree incolte pianeggianti contornate da aree boscate, fino a uscire dalla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Montagnola Senese".

Qui il tracciato, riponendosi in parallelismo alla condotta in dismissione, dapprima percorre per circa 250 m il margine di un giovane vigneto, dopodiché percorre circa 1,45 km attraversando aree boscate fino ad intercettare la Via Francigena, rispetto alla quale si pone in parallelismo per circa 350 m - abbandonando il parallelismo con il metanodotto principale esistente ma seguendo quello con l'esistente All.to Comune di Monteriggioni 1° presa – fino a giungere ad un punto, posto a fianco della Via Francigena, dove verrebbe realizzato un impianto PIDI da cui si staccerebbe il nuovo All.to Comune di Monteriggioni 1° presa (che verrebbe realizzato seguendo in gran parte il parallelismo con l'Allacciamento esistente in dismissione) per poi dirigersi a sud-est attraversando la stessa Francigena e rientrando contestualmente all'interno della ZSC "Montagnola Senese".

Da qui in poi, sempre muovendosi in direzione sud-est, il tracciato percorre per circa 1,5 km aree agricole all'interno della suddetta ZSC, poi ne fuoriesce, e dopo altri 500m di percorrenza agricola giunge ad attraversare una strada asfaltata, dopo la quale, riposizionandosi in parallelismo al metanodotto in dismissione, percorre altri 400m in aree agricole fino a ricongiungersi al tracciato selezionato.

Dal punto di vista geologico l'area interessata dal passaggio dell'alternativa è caratterizzata nel primo tratto prevalentemente da depositi di ambiente lacustre del Pleistocene, costituiti da sabbie limose intercalate a travertini, quindi da depositi marini del Turoliano superiore, nello specifico Breccie e conglomerati ad elementi calcareo cavernoso (MESa) ed infine nel tratto conclusivo da depositi lacustri olocenici prevalentemente limoso-sabbiosi.

Paragonando l'alternativa in oggetto con il tracciato selezionato emerge quanto segue:

- Tracciato alternativo:
 - Lunghezza totale: 10,26 km;
 - Lunghezza totale rifacimento All.to Comune di Monteriggioni 1° presa DN100: 3,26 km
 - Percorrenza all'interno della ZSC Montagnola Senese: 3,15 km;
 - N. Attraversamenti Fluviali principali: n. 0;
 - Trenchless: n.1, presumibilmente Direct Pipe, di lunghezza pari a 200 m (con dislivello di circa 17 m tra quota di ingresso e uscita);

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 53 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

- Parallelismo condotta principale con condotte in dismissione: 3,5 km
- Tracciato selezionato:
 - Lunghezza totale tracciato selezionato sotteso dall'alternativa in oggetto: 12,44 km;
 - Lunghezza totale rifacim.to All.to Comune di Monteriggioni 1° presa DN100: 0,67 km
 - Percorrenza all'interno della ZSC Montagnola Senese: 0,00 km;
 - N. Attraversamenti Fluviali principali: n. 8 (Torrente Staggia);
 - Trenchless: n.2 Direct Pipe per un totale di circa 805 m
 - Parallelismo condotta principale con condotte in dismissione: 0 km

Nella seguente Tab. 3.8 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

- Criticità Bassa (colore verde): interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- Criticità Media (Colore arancione): interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- Criticità Alta (Colore Rosso): interferenza diretta con impatto elevato.

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

Tab. 3.8: Analisi dell'alternativa 8.4a con indicatori chiave.

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	13,518: 10,259 (linea principale) + 3,259 (opere connesse)	13,116: 12,441 (linea principale) + 0,675 (opere connesse)
Morfologia	Prevalentemente collinare con porzioni pianeggianti	Prevalentemente collinare con porzioni pianeggianti
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotti in dismissione)	3.500 m (linea principale) + 2.030 m (opere connesse)	550 m (opere connesse)
Rete Natura 2000 (ZSC "Montagnola Senese")	3.200 m (linea principale)	0 m
Territori coperti da foreste e boschi (D. Lgs 42/04 Art.142 lett. g)	2.064 m	1.829 m
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D. Lgs. 42/04 Art.136)	12.883 m (linea principale e opere connesse)	11.139 m (linea principale e opere connesse)

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 54 di 147	Rev.:			REL-AMB-09002
	00				

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	Linea principale: 2.984 m (diretta); Opera connessa: 565 m (diretta)	Linea principale: 7.309 m (diretta) + 178 (indiretta); Opera connessa: 674 m (diretta)
Aree in dissesto (PAI: pericolosità frana)	no	no
Aree produttive (Aree produttive artigianali e/o industriali di completamento (Art. 33 NTA del RU))	65 m (linea principale)	0 m (linea principale)
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 1 trenchless (presumibilmente Direct Pipe) avente lunghezza planimetrica pari a 200 m con dislivello di 17m tra quota di ingresso e uscita	n.2 Direct Pipe per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 806 m; n. 8 attraversamenti a cielo aperto Torrente Staggia

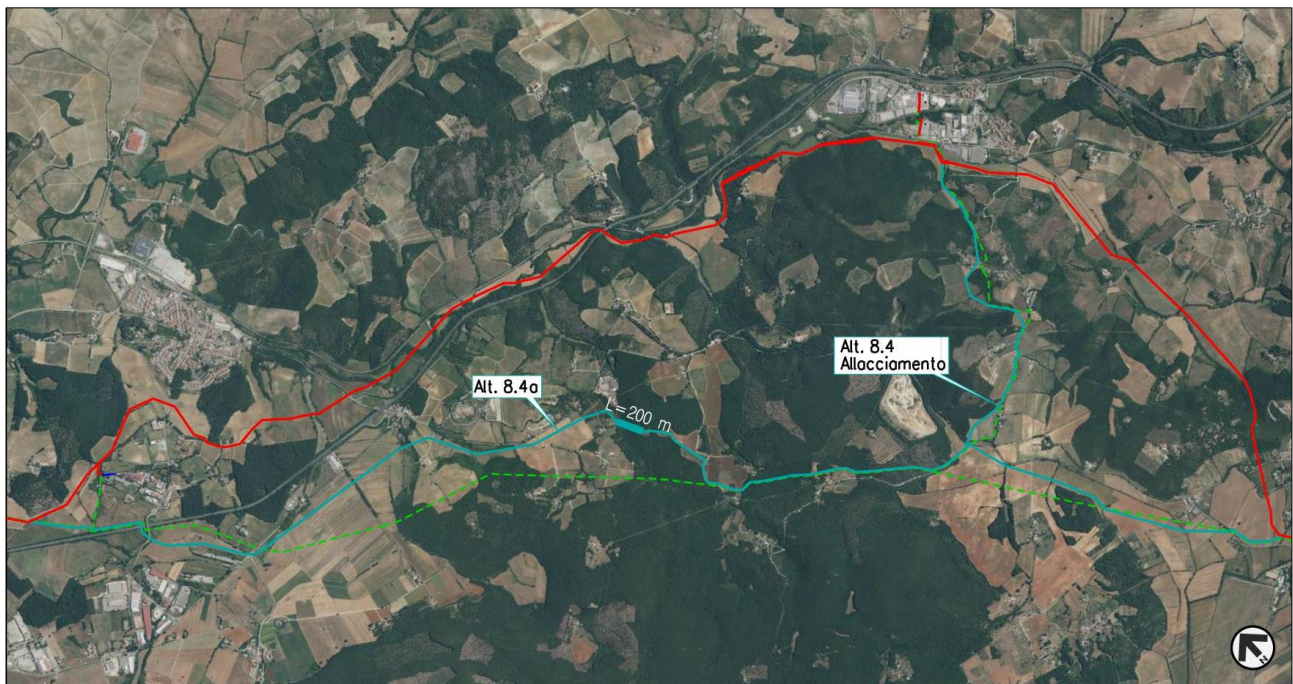


Figura 3.9 - Immagine satellitare con tracciato dell'Alternativa 8.4a (e relativo Allacciamento Com. Monteriggioni 1° presa).

Nonostante la realizzazione dell'alternativa in oggetto, alla luce di quanto sopra esposto, comporti minor lunghezza del metanodotto DN400, meno opere trenchless e maggior parallelismo con la condotta esistente, rispetto al tracciato selezionato (in rosso), è stato preferito quest'ultimo per le seguenti motivazioni:

- Assenza di percorrenza all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000, nello specifico la Zona Speciale di Conservazione "Montagnola Senese" (ZSC IT5190003);

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 55 di 147	Rev.:					REL-AMB-09002
		00					

- Minor interferenza con aree boscate vincolate sia dal punto paesaggistico (D.lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 let. g e L.R. 39/2000) che dal punto di vista urbanistico (Regolamento Urbanistico del Comune di Monteriggioni, Zona Boschi, Art. 61 NTA);
- Assenza di percorrenze in aree produttive definite dallo strumento urbanistico comunale rispetto all'alternativa di tracciato (circa 70 metri);
- Sensibile riduzione della percorrenza dell'intervento 8n denominato "Rif. All. Comune di Monteriggioni 1° presa DN100 (4"). DP 75 bar" (lunghezza attuale di circa 674 metri rispetto ai circa 3280 metri che si dovrebbero percorrere con l'alternativa di tracciato) in quanto il tracciato di progetto selezionato si sviluppa in maniera più prossima al punto di riconsegna;
- Maggior vicinanza, e quindi visibilità, dell'alternativa di tracciato in oggetto rispetto al centro storico di Monteriggioni con conseguente maggior impatto visivo nella fase di cantiere. Il tracciato selezionato risulta esser quindi migliorativo in quanto il cantiere risulterà visivamente meno percepibile dal centro storico di Monteriggioni (vincolato dall'art. 44 del Regolamento Urbanistico), interessando tra l'altro una zona vicina al raccordo autostradale.

3.2.2.7 Alternativa 8.4 b – Da km 20+825 a km 33+285

L'alternativa in oggetto ricalca la precedente (Alt. 8.4a) per i primi 1,75 km e per gli ultimi 4,5 km, differendone sostanzialmente nella parte posta a sud ovest rispetto al Castello di Monteriggioni (circa 3,8 km), essendo stata concepita ad una maggiore distanza da quest'ultimo, per non incorrere nei medesimi problemi di intervisibilità rispetto all'abitato precedentemente esposti.

Nel dettaglio, la presente alternativa, inizia a divergere rispetto alla precedente (Alt.8.4a) immediatamente a valle dell'attraversamento della S.P. n.5, laddove prosegue, in direzione sud-est, in parallelismo con la condotta in dismissione per circa 1 km percorrendo aree agricole fino a giungere ai piedi di un rilevato boscato; qui il tracciato abbandona il parallelismo con la condotta in dismissione girando a sinistra dirigendosi verso sud - est e percorrendo aree agricole fino ad entrare, dopo circa 540m, all'interno della ZSC Montagnola Senese e poi prosegue con la stessa direzione per altri 305 m fino a raggiungere il piede di un piccolo rilevato boscato (censito come habitat prioritario all'interno della ZSC) che viene attraversato in modalità trenchless per tutta la sua estensione (circa 60m realizzabili con una trivellazione spingitubo).

Dopodiché il tracciato percorre un'area incolta pianeggiante per circa 390 m fino a giungere ai piedi di un nuovo rilevato boscato molto più esteso del precedente, anch'esso censito come habitat prioritario nell'ambito della zona ZSC, che si prevede quindi di attraversare con una trenchless (presumibilmente Microtunnel) lunga circa 295 m che consente di giungere ad un'area pianeggiante incolta posta ad una quota di circa 70 m superiore a quella di partenza.

Da qui, il tracciato prosegue percorrendo aree incolte e agricole per circa 700m fino a giungere ai piedi di un nuovo rilevato boscato, anch'esso censito come habitat prioritario nell'ambito della zona ZSC, che si prevede quindi di attraversare con una trenchless

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 56 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

(presumibilmente MT) lunga circa 635 m al termine della quale il tracciato dell'alternativa in oggetto si ricollega a quello della precedente alternativa (Alt.8.4a).

Dal punto di vista geologico l'area interessata dal passaggio dell'alternativa è caratterizzata nel primo tratto prevalentemente da depositi di ambiente lacustre del Pleistocene, costituiti da sabbie limose intercalate a travertini, quindi nella parte conclusiva da depositi marini del Turoliano superiore, nello specifico Brecce e conglomerati ad elementi calcareo cavernoso (MESa).

Nella seguente Tab. 3.9 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

- Criticità Bassa (colore verde): interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- Criticità Media (Colore arancione): interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- Criticità Alta (Colore Rosso): interferenza diretta con impatto elevato.

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

Tab. 3.9: Analisi dell'alternativa 8.4b con indicatori chiave

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	13,389: 10,130 (linea principale) + 3,259 (opere connesse)	13,116: 12,441 (linea principale) + 0,675 (opere connesse)
Morfologia	Prevalentemente collinare con porzioni pianeggianti	Prevalentemente collinare con porzioni pianeggianti
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotti in dismissione)	4.985 m (linea principale) + 2.030 m (opere connesse)	550 m (opere connesse)
Rete Natura 2000 (ZSC "Montagnola Senese")	2.305 m	0 m
Territori coperti da foreste e boschi (D. Lgs 42/04 Art.142 lett. g)	2.700 m	1.829 m
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (D. Lgs. 42/04 Art.136)	12.698 m (linea principale e opere connesse)	11.139 m (linea principale e opere connesse)
Aree produttive (Aree produttive artigianali e/o industriali di completamento (Art. 33 NTA del RU)	65 m (linea principale)	0 m (linea principale)

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 57 di 147	Rev.:			REL-AMB-09002

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	Linea principale: 2.238 m (diretta); Opera connessa: 565 m (diretta)	Linea principale: 7.309 m (diretta) + 178 (indiretta); Opera connessa: 674 m (diretta)
Aree in dissesto (PAI: pericolosità frana)	no	no
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 2 trenchless (presumibilmente Microtunnel) per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 930 m, di cui una, lunga 295 m avente 70 m di dislivello tra quota di ingresso e uscita	n.2 Direct Pipe per una lunghezza planimetrica complessiva pari a 806 m; n. 8 attraversamenti a cielo aperto Torrente Staggia



Figura 3.10 - Immagine satellitare centrata sulla porzione di tracciato dell'Alternativa 8.4b che si discosta dall'Alternativa 8.4a.

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 58 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

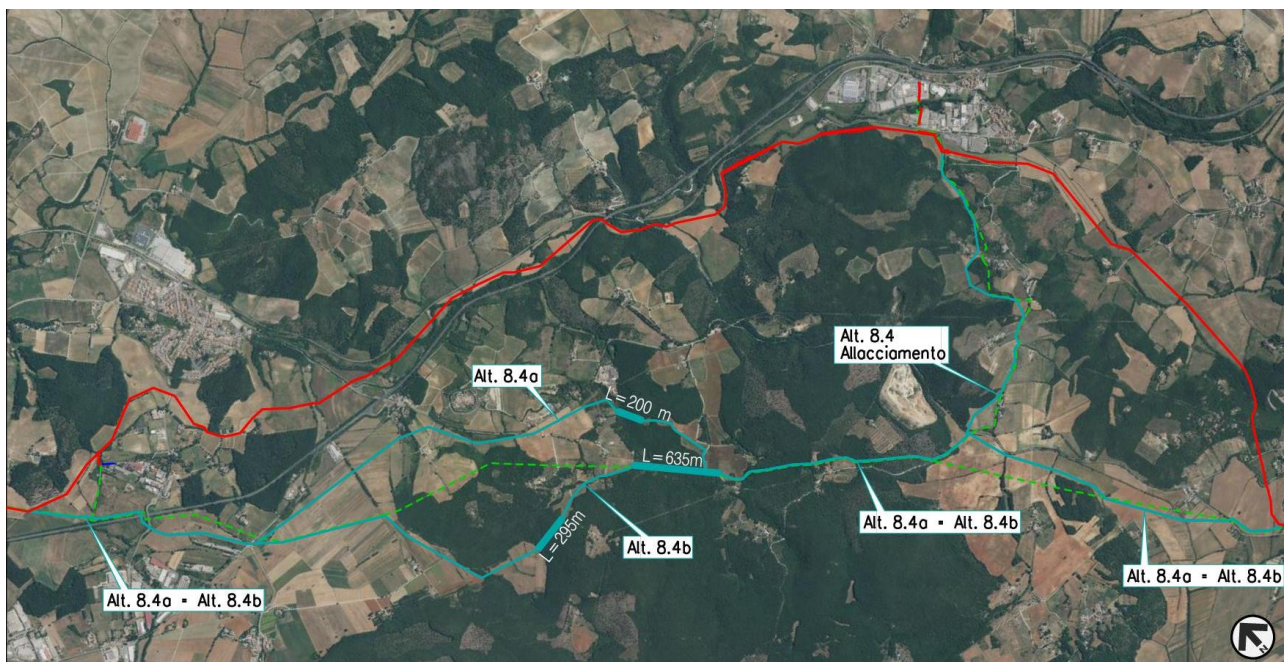


Figura 3.11 - Immagine satellitare con tracciato Alternativa 8.4b comprensiva dei tratti in comune con l'Alternativa 8.4a.

L'alternativa in oggetto ha una lunghezza totale di circa 10,13 km, quindi paragonabile alla precedente (Alt.8.4a). Rispetto ad essa, che già abbiamo descritto e accertato come peggiorativa rispetto al tracciato selezionato, risulta essere tecnicamente maggiormente impegnativa in quanto, attraversando all'interno della Rete Natura 2000 (ZSC Montagnola Senese) degli habitat prioritari, è costretta ad attraversarli in trenchless per assicurarne la salvaguardia. A questo proposito, si segnala come la trenchless da 295 m risulti essere di particolare impegno realizzativo sia perché posta tra due aree ubicate a quote altimetriche molto differenti (differenza di quota pari a 70 m), sia perché interferente con territori carsici nei quali vi è la probabilità di incorrere in cavità, sorgenti, inghiottitoi.

In ragione di quanto sopra esposto l'alternativa in oggetto, pur incorrendo in maniera meno marcata all'impatto visivo nei confronti della località di Monteriggioni Castello, risulta essere peggiorativa sotto ogni altro punto di vista, in primis costruttivo, ragion per cui, anche ad essa è stato preferito il tracciato selezionato (in rosso).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 59 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

3.2.2.8 Alternativa 8.5 da km 41+170 a km 42+770

L'alternativa in oggetto, inizia a divergere rispetto al tracciato selezionato subito dopo l'attraversamento della strada Sant'Apollinare, laddove si pone in parallelismo con la condotta in dismissione percorrendo un esteso vigneto in direzione sud-est per circa 550 m, fino ad ubicarvi un impianto PIDS da cui realizzare il ricollegamento All. Cen. Com. Metano Siena DN100 (quest'ultimo da porre in parallelismo all'allacciamento in dismissione) dopodiché gira a destra abbandonando il met. in dismissione per poi percorrere circa 360 m in direzione sud ovest, dapprima costeggiando il vigneto, poi attraversando un piccolo appezzamento agricolo, poi interessando longitudinalmente un nuovo vigneto. A questo punto il tracciato gira a sinistra, percorre per circa 120 m un nuovo vigneto in senso trasversale ai filari, poi entra in un'area agricola e girando ancora a sinistra si dirige verso sud est fino ad intercettare, a monte dell'attraversamento della S.S. n. 223, il tracciato selezionato.

L'alternativa in oggetto comporta una lunghezza complessiva di circa 1410 m del metanodotto principale e di circa 212 m della condotta DN 100 dell'All. Cen. Com. Metano Siena, contro, rispettivamente i 1600 m di condotta principale e i 103 m di allacciamento DN100 del tracciato selezionato.

Inoltre, l'alternativa in oggetto non comporta alcuna trenchless, a differenza del tracciato selezionato che ne contempla una di circa 500m di lunghezza.

Dal punto di vista geologico l'alternativa attraversa i depositi quaternari pliocenici del torrente Tressa e i depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano, nello specifico argille sabbiose, limi e argille con intercalazioni sabbiose.

Nella seguente Tab. 3.10 viene riassunto il confronto tra tracciato di progetto selezionato e alternativa in oggetto, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e vincoli principali. In funzione del tipo di interferenza (diretta o indiretta) e del relativo impatto, sono stati attribuiti dei gradi di Criticità:

- Criticità Bassa (colore verde): interferenza nulla o interferenza indiretta minima;
- Criticità Media (Colore arancione): interferenza indiretta o interferenza diretta con impatto minimo;
- Criticità Alta (Colore Rosso): interferenza diretta con impatto elevato.

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

Tab. 3.11: Analisi dell'alternativa 8.5 con indicatori chiave

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Lunghezza [km]	1,623: 1,411 (linea principale) + 0,212 (opere connesse)	1,703: 1,600 (linea principale) + 0,103 (opere connesse)
Morfologia	collinare	collinare

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 60 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Indicatore chiave	Tracciato Alternativa	Tratto di tracciato di progetto
Corridoio tecnologico esistente (parallelismo con metanodotti in dismissione)	510 m (linea principale) + 190 m (opere connesse)	no
-Aree per la tutela del sistema insediativo storico (Art. 56 NTA del PO) -Pertinenze dei beni storico-architettonici (Art. 13.14 NTA del PTCP)	1.240 m (linea principale e opere connesse)	755 m (linea principale e opere connesse)
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	Linea principale: 989 m (diretta); Opera connessa: 212 m (diretta)	Linea principale: 686 m diretta + 500 m indiretta; Opera connessa: 103 m (diretta)
Aree in dissesto (PAI: pericolosità idraulica e pericolosità frana)	no	no
Aspetto tecnico - tecnologico	n. 0 trenchless	n.1 Microtunnel di lunghezza planimetrica pari a 500 m + n.1 attraversamento a cielo aperto T. Tressa di opera connessa (linea DN 100)

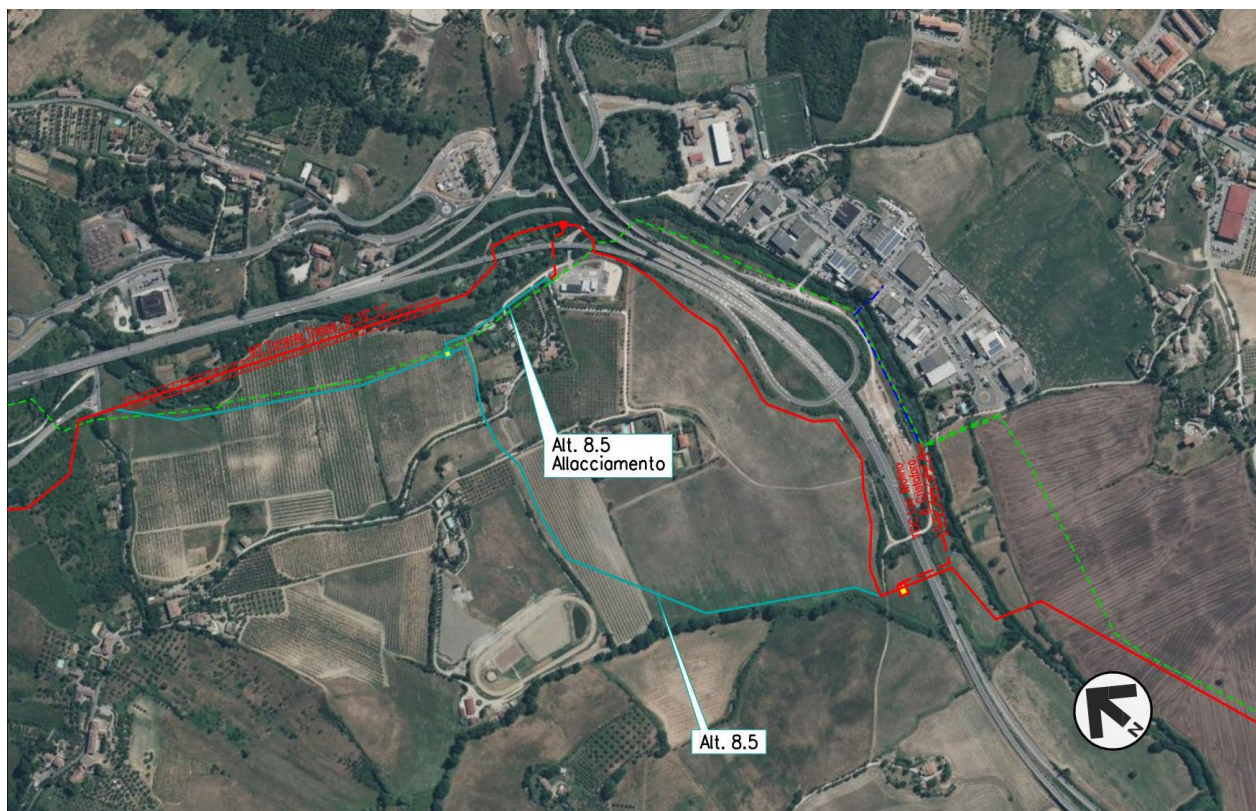


Figura 3.12 - Immagine satellitare con tracciato dell'Alternativa 8.5 (e relativo All. Cen. Com. Metano Siena DN100).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

61 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

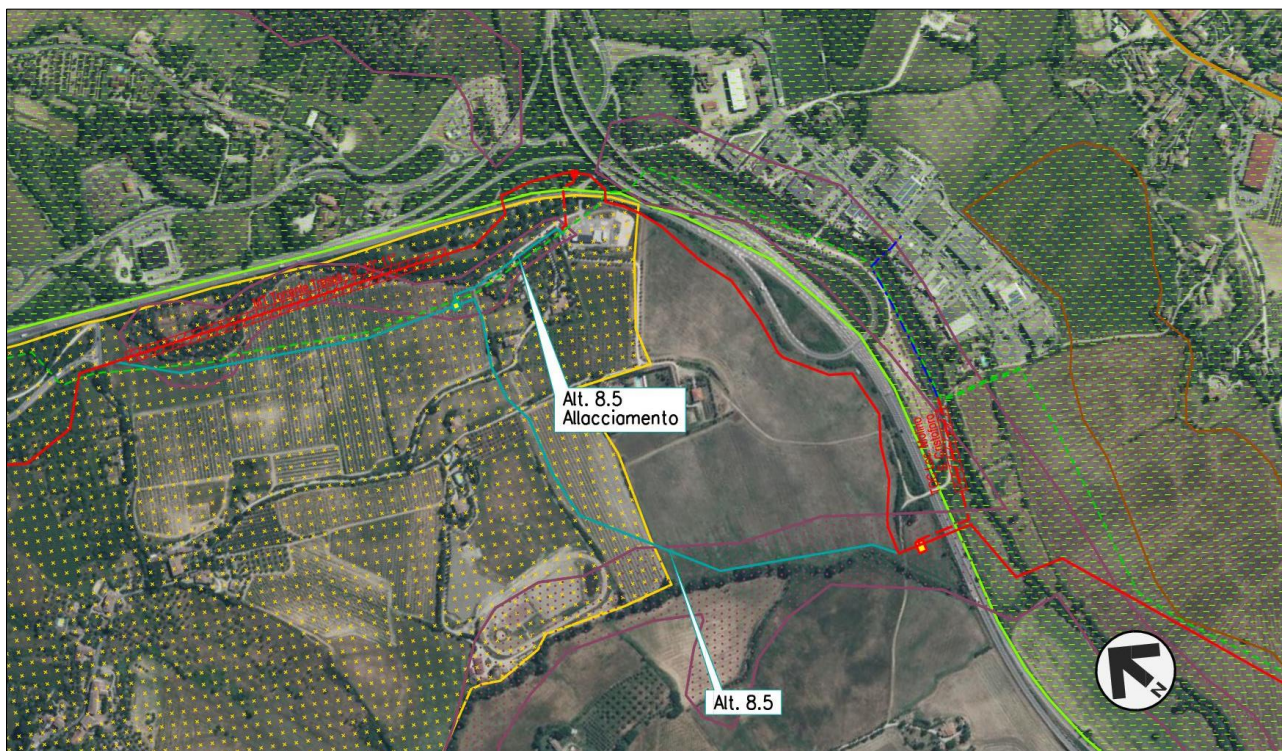


Figura 3.13 – Stralcio PTCP su base ortofoto con tracciato dell'Alternativa 8.5 (e relativo All. Cen. Com. Metano Siena DN100).



Pertinenze dei beni storico-architettonici (art. 13.14, Disciplina del PTCP)

Alla luce di tutto quanto sopra, l'alternativa sarebbe molto meno onerosa rispetto al tracciato selezionato (in rosso), tuttavia è stata scartata perché avrebbe comportato:

- percorrenza dell'Allacciamento Cen. Com. Metano Siena DN100 all'interno del giardino privato di una villa di pregio;
- da KP 0+160 a KP 0+390 (rif. KP 0+000 di inizio alternativa) una percorrenza in vigneto in condizioni di leggera mezza costa, con contestuale ubicazione di impianto PIDA;
- da KP 0+745 a KP 1+030 (rif. KP 0+000 di inizio alternativa) Percorrenza del met. principale all'interno di un secondo vigneto per circa 285 m;
- dal punto di vista urbanistico-ambientale, una maggiore interferenza dell'alternativa (1030 metri circa) rispetto al tracciato selezionato (630 metri circa) con le aree di pertinenza dei beni storico-architettonici individuati dal PTCP di Siena e del Piano Operativo del Comune di Siena. L'interessamento di tali aree da parte dell'alternativa avverrebbe in modalità scavo a cielo aperto risultando quindi più impattante nella fase di cantiere rispetto al tracciato selezionato che, per quasi l'intera percorrenza, l'attraverserà mediante tecnologia trenchless (Microtunnel).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 62 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

3.3 Soluzione progettuale proposta e descrizione dei tracciati

Il processo di definizione del tracciato di progetto ha comportato una rigorosa e attenta operazione di verifica progettuale, attraverso l'analisi di tutte le particolari criticità legate alla realizzazione e alla successiva gestione dell'opera, ma anche all'ambiente in cui esso stesso si inserisce.

In particolare, essendo l'opera in progetto un rifacimento di un metanodotto esistente, il tracciato di progetto non può prescindere da alcuni punti fissi, come l'ubicazione dei punti di consegna della fornitura gas, dei punti di stacco e di ricollegamento con la rete di trasporto esistente.

Fatti salvi quindi i siti da raggiungere con le nuove condotte e i nuovi impianti, sulla base dei dati cartografici e di tutte le informazioni raccolte sul territorio durante le varie attività di ricognizione, si è giunti a definire una direttrice di tracciato in grado di garantire, per quanto possibile, il rispetto dei criteri progettuali di seguito elencati:

- ridurre al minimo la lunghezza della condotta, compatibilmente con le caratteristiche dei territori attraversati, considerati i punti di partenza e di arrivo;
- individuare le direttrici di tracciato migliori dal punto di vista dell'inserimento ambientale dell'opera, nell'ottica di ripristinare, a fine lavori, l'originario assetto morfologico e vegetazionale delle aree attraversate;
- interessare, ove possibile, le zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare le aree suscettibili di dissesto idrogeologico, geomorfologico o geotecnico per la stabilità della condotta e dell'opera nel suo complesso;
- evitare, per quanto possibile, i siti inquinati;
- interessare il meno possibile aree a tutela ambientale e di elevato valore ecologico, come habitat naturali prioritari, parchi e riserve naturali, aree di interesse naturalistico, geotipi;
- interessare il meno possibile zone boscate, zone a colture pregiate, corsi d'acqua soggetti a condizioni di salvaguardia;
- ridurre, per quanto possibile, le interferenze con i corsi d'acqua e individuare le sezioni di attraversamento che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- ubicare, ove possibile, i nuovi tracciati in stretto parallelismo alle infrastrutture esistenti (gasdotti, strade, canali, ecc.) e sfruttare i corridoi tecnologici già presenti sul territorio per ridurre al minimo i vincoli determinati dalla fascia di servitù del metanodotto;
- ubicare i nodi in modo da garantire facilità di accesso e adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione.

3.3.1 Intervento 6: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo e Opere connesse

Il tracciato, di lunghezza pari a circa 4280 metri, si stacca dal metanodotto in esercizio a monte dell'attraversamento del Borro del Vicariato in località "P. La Fornace" in Comune di Certaldo, ed al km 0+104 prevede la realizzazione di una trenchless (T.O.C.), in località "C. il Bosco", della lunghezza di circa 695 metri, per superare due dorsali collinari; tale soluzione

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 63 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

permette di limitare l'interferenza con le aree tartufigene evidenziate dal Regolamento Urbanistico del Comune di Certaldo e con l'area del Parco della Canonica.

La condotta successivamente risale un crinale fino a raggiungere la località "Il Torrione" dove è previsto un PIDI (km 1+035) da cui si stacca il Rif. All.to al Comune di Certaldo DN 100 (4"), DP 75 bar della lunghezza di circa 78 metri (Figura 3.14). L'impianto in progetto, in ragione delle condizioni morfologiche dell'area e degli spazi a disposizione dovrà prevedere opere strutturali atte a garantire la stabilità dell'area (paratia di pali trivellati a tergo dell'area impianto).

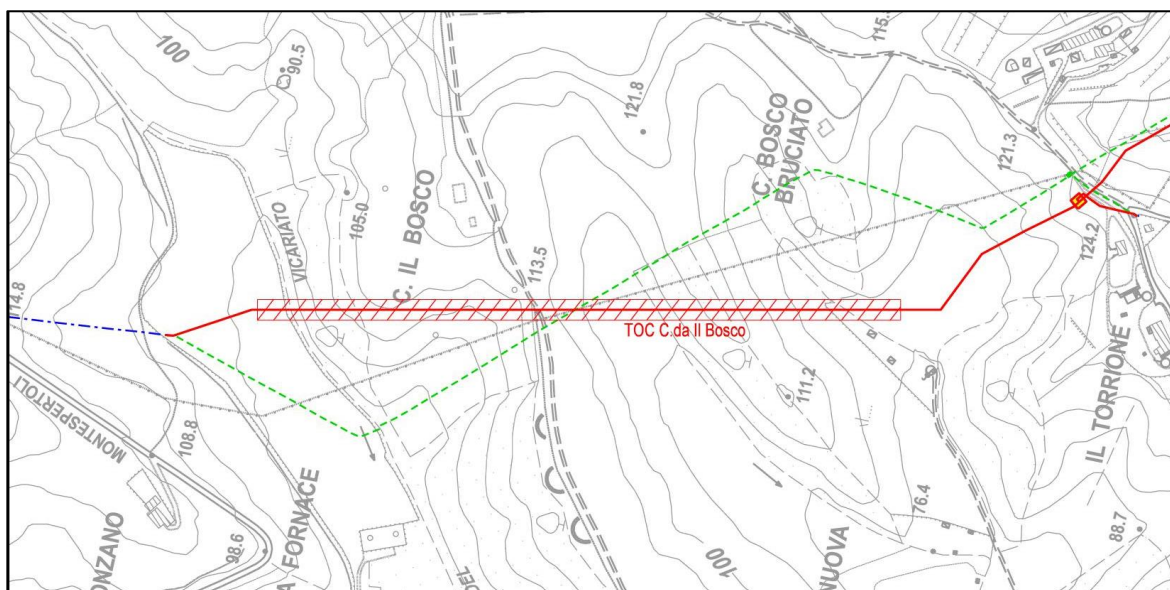


Figura 3.14: TOC "Cda Il Bosco" e PIDI Loc. Il Torrione.

Il tracciato, dopo aver attraversato una strada comunale riprende il parallelismo con il metanodotto in esercizio interessando alcuni vigneti, quindi dopo aver attraversato la condotta esistente ed il Borro del Cignano, si allontana dalla tubazione in esercizio per poi incrociarla nuovamente poco prima di attraversare il Torrente Agliena (al km 2+055). Nel tratto successivo la condotta attraversa la Strada Provinciale n. 79 (km 2+370), poi la linea in esercizio per poi riprendere il parallelismo stretto con la linea stessa ponendosi sulla sua sinistra (in senso gas) percorrendo per circa 350 m un fondovalle, dopodiché, al fine di superare contestualmente un impluvio, la Strada Provinciale n. 50 "di San Donnino" (al km 3+070), un vigneto ed una zona interessata da fenomeni di dissesto, a partire dal km 2+776 ca. è prevista la realizzazione di una trenchless curvilinea (T.O.C. San Donnino), della lunghezza di circa 437 metri (Figura 3.15).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

64 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

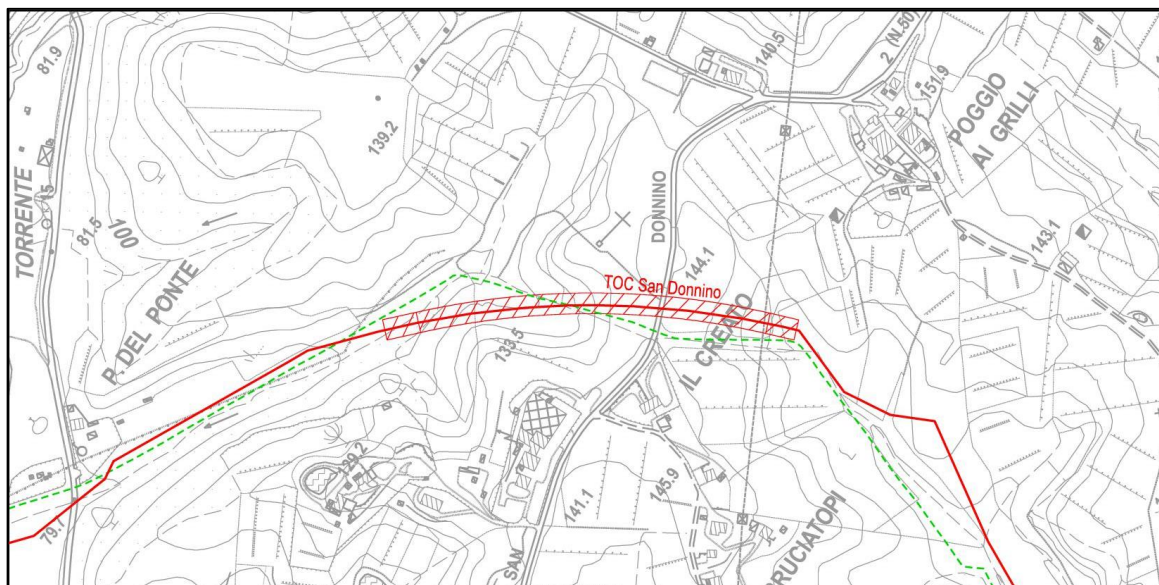


Figura 3.15: TOC "San Donnino".

La condotta in progetto, nel tratto successivo alla trenchless, dopo un breve sviluppo in parallelismo con la linea in esercizio si allontana da questa per evitare un impluvio particolarmente inciso. Successivamente, a partire dal km 3+657 circa, è prevista una terza e ultima trenchless (T.O.C. la Zufola), posta tra le località "La Zufola" e "Volpaia", della lunghezza di circa 455 metri, che consente di evitare l'interferenza con alcuni vigneti e la percorrenza del Borro dell'Inferno caratterizzato da una fitta vegetazione arborea e arbustiva, sede secondo PRG di diverse aree per la raccolta tartufi (Figura 3.16). Subito dopo la TOC è previsto il ricollegamento alla linea in esercizio (km 4+279).

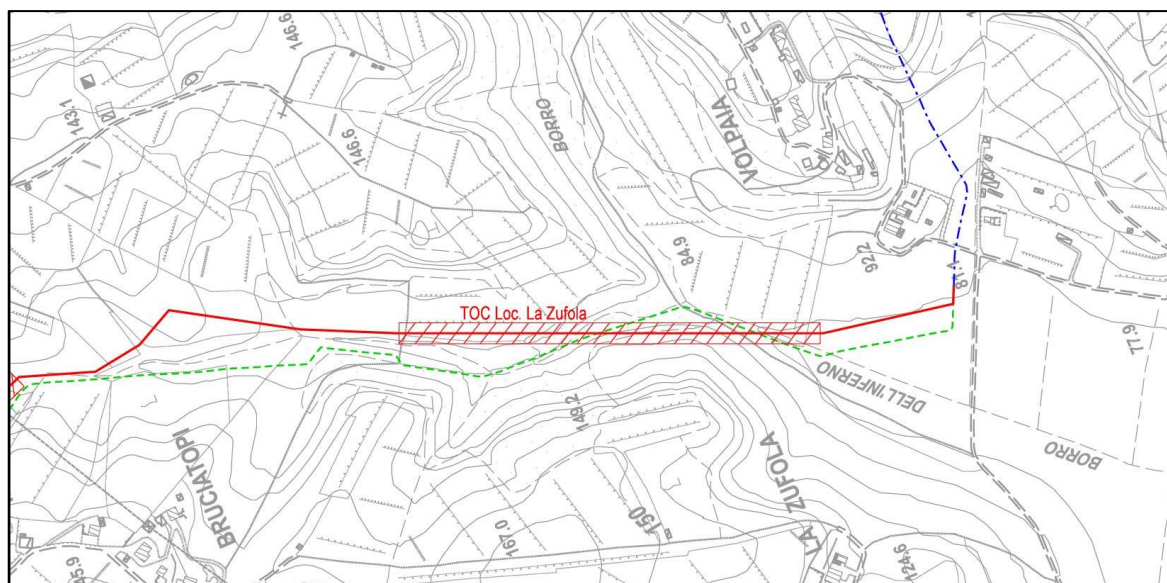


Figura 3.16: TOC "La Zufola".

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 65 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

Aspetti geologici

Dal punto di vista geologico l'intervento 6 ricade nel comune di Certaldo in un contesto collinare intervallato da vallecicole ad una quota che varia tra 78 m e 100 m, inoltre dal Km 3+000, nell'intorno del tracciato in progetto sono presenti una serie di orli di scarpate originate da erosione selettiva. Il metanodotto in progetto attraversa i corsi d'acqua del Borro del Vicariato, Borro di Cignano, Torrente Agliena e Borro dell'Inferno di cui si vedono forme geomorfologiche erosive di ruscellamento nell'intorno di questi. Geologicamente è caratterizzato da depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano (5,3 Ma – 3,6 Ma), nello specifico argille e argille siltose grigio-azzurre localmente fossilifere (FAA) fino al Km 3+380 circa, dove la litologia passa a sabbie e arenarie gialle (PLIs), nell'area attorno ai corsi d'acqua, nello specifico dove scorre il torrente Agliena (circa tra il Km 1+570 e Km 2+600 del tracciato), i depositi prevalenti sono quaternari di origine alluvionale recenti, caratterizzati da granulometrie grossolane come sabbie e ghiaie intervallate da frazioni coesive modeste (b). Dai sondaggi SH5 e SH8 localizzati agli estremi del tracciato dell'intervento 6 (circa Km 0+400 e Km 3+150) spinti fino alla quota di 50 m da p.c., è emerso che in entrambi casi la litologia prevalente risulta essere di carattere coesivo nello specifico argilla e argilla limosa. Nel caso del sondaggio SH8 all'argilla limosa si alternano strati di limo argilloso, con la presenza di una componente, quindi, più granulare.

3.3.1.1 Intervento 6: Scostamenti rispetto al tracciato del metanodotto esistente

Il tracciato dell'intervento 6 non presenta scostamenti macroscopici rispetto a quello del metanodotto esistente.

Ad eccezione dei primi 800m circa, in cui vi è un leggero scostamento (delta max 150 m), per la presenza di una prima trenchless finalizzata a non impattare il Parco della Canonica, il nuovo metanodotto seguirà tendenzialmente lo stesso corridoio del metanodotto esistente senza prevedere scostamenti significativi.

3.3.2 Intervento 8: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo – Siena ed Opere Connesse

Il tracciato inizia distaccandosi dal metanodotto in esercizio immediatamente a valle della ex S.R. n. 429 della Val d'Elsa, in un pianoro incolto in cui verrà previsto un nuovo impianto di linea PIL (Loc. P. Elsa - km 0+025). Successivamente la condotta attraversa mediante un'unica trivellazione la FS Empoli-Siena e la nuova S.R. n. 429.

Superata la Ferrovia e la S.R., la condotta gira a sinistra ed inizia a percorrere un'area terrazzata posta sulla destra idrografica del Fiume Elsa; qui, ponendosi in parallelismo con la S.R. e con il Metanodotto Der. per Siena in esercizio, attraversa il Borro dell'Avanella, dopodiché, al km 0+802 è previsto un impianto PIDI (Loc. Casetta in comune di Certaldo) da cui si stacca la Var. All.to Total ERG di Certaldo DN 100 (4") della lunghezza di 35 metri circa.

A questo punto, il tracciato, mantenendo il parallelismo con la condotta in esercizio, attraversa dapprima la S.R. n. 429, poi una rampa dello svincolo sulla S.R. n. 429 in corrispondenza di una sezione posta in viadotto. Dopodiché, per superare il Torrente Elsa è stata prevista una trenchless (TOC Fiume Elsa 1°, a partire dal km 1+875 ca.) della lunghezza di circa 357 metri (Figura 3.17), quindi la condotta riprende in località "Giuncaia"

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di	66 147	Rev.:				REL-AMB-09002
			00				

lo stretto parallelismo con la linea in esercizio, interessando aree a valenza agricola, fino a giungere ai margini della zona industriale dove è prevista, al km 4+389, la realizzazione di un PIDI (Loc. Cusona in comune di San Gimignano) con annessa Var. All.to al Comune di San Gimignano DN 100 (4") della lunghezza di 18 metri. La condotta successivamente riprende il parallelismo con la linea in esercizio, interessando aree agricole.

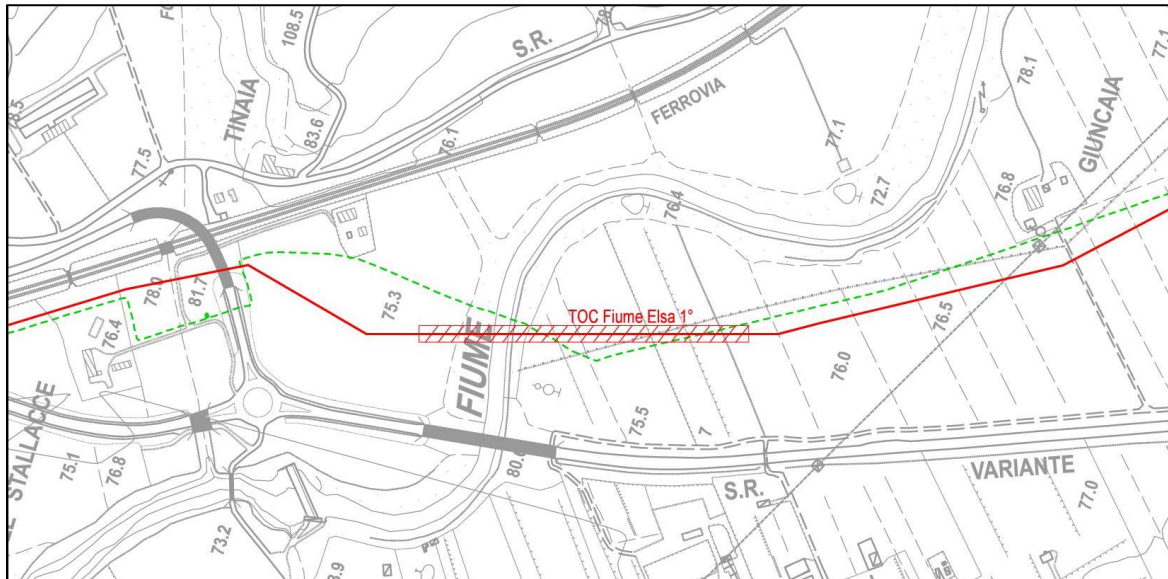


Figura 3.17: TOC Fiume Elsa 1°.

Al km 5+250 circa, in località P. Casa Nuova (Com. San Gimignano), è previsto lo stacco a tee della Var. All.to Comune di Barberino Val d'Elsa DN 100 (4") della lunghezza di 99 m circa, con contestuale rifacimento del relativo PIDS; dopodiché, il tracciato, proseguendo lungo la stessa direttrice in parallelismo alla condotta esistente, giunge ad attraversare la S.R. n. 429.

A questo punto, il tracciato, dopo altri 300m circa di stretto parallelismo con la condotta esistente, la attraversa per poi divergerne in modo da allontanarsi da un'ansa del Fiume Elsa soggetta a fenomeni di erosione spondale, dopodiché, per superare un successivo stretto meandro dello stesso Fiume Elsa, posto a ridosso della S.P. n. 95, è stata prevista una trenchless (TOC Fiume Elsa 2° - 3°), a partire dal km 7+177, della lunghezza di circa 442 metri (Figura 3.18).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 67 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

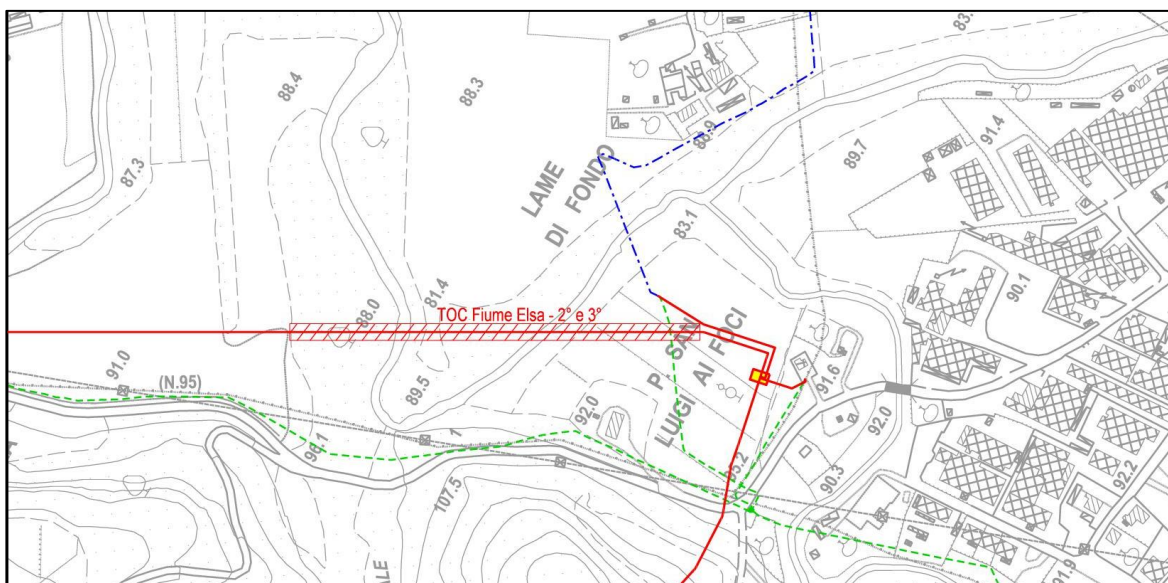


Figura 3.18: TOC Fiume Elsa 2°- 3°.

Poco dopo il termine della trenchless summenzionata, in località San Luigi Li Foci (Com. Di Poggibonsi), all'incirca al km 7+740, è prevista la realizzazione di un impianto PIDI e dei ricollegamenti ad esso connessi: Rif. All.to Comune di Poggibonsi 1° presa DN 100 (4") della lunghezza di 56 m circa, e Var. All.to Colmetano snc DN 100 (4") della lunghezza di 179 m circa in località "P. San Luigi ai Foci".

Dopodiché, la condotta, dapprima percorre un noceto per circa 120 m, poi attraversa la S.P. n. 95, e risale un blando versante boscato fino a raggiungere, all'incirca al km 7+950, una radura di moderata acclività da cui si prevede di impostare una trenchless (MT Loc. Canonica) della lunghezza di circa 968 metri che conduce, al piede di un versante, ad un'area posta in sinistra idrografica del torrente Foci.

A questo punto, per superare lo stesso corso d'acqua, caratterizzato in quell'area dalla presenza di un'ampia area golenale boscata, all'incirca al km 8+970, è prevista un'ulteriore trenchless della lunghezza di circa 292 metri (TOC T. Foci 1°) (Figura 3.19).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

68 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

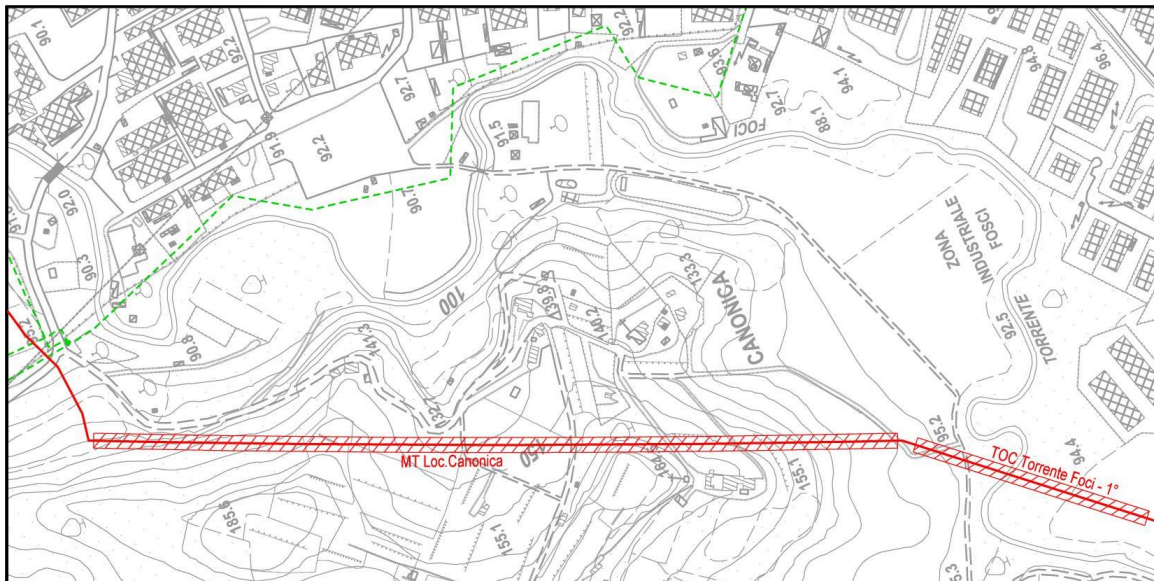


Figura 3.19: MT Loc. Canonica e TOC Torrente Foci 1°.

Successivamente la condotta si sviluppa al margine della zona industriale Foci, aggirandola a sud ovest percorrendo aree attualmente incolte. Giunti al km 9+760, è prevista una trenchless (TOC T. Foci 2° - 3°), in località "P. La Terra", della lunghezza di 458 metri che permette di superare contestualmente il Torrente Foci (in due distinti punti) e la Strada Provinciale n. 1 di San Gimignano.

La condotta, giunta poi in località "Piano di Casanova", al km 10+520 supera un piccolo rilievo boscato trasversale al tracciato con un'ulteriore trenchless (TOC Loc. Casa Nova dei Foci, di circa 160 metri). A questo punto la condotta, gira a sinistra, percorre per circa 200m una valletta a fondo piatto, dopodiché gira a destra, attraversa il Fosso di Vallina, per poi risalire un blando versante fino a raggiungere la località "C. dello Squadro" dove, a partire dal km 11+257, è prevista una trenchless (MT Loc. Terenzano) della lunghezza di 442 metri concepita per superare un rilievo fittamente boscato (Figura 3.20).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

69 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

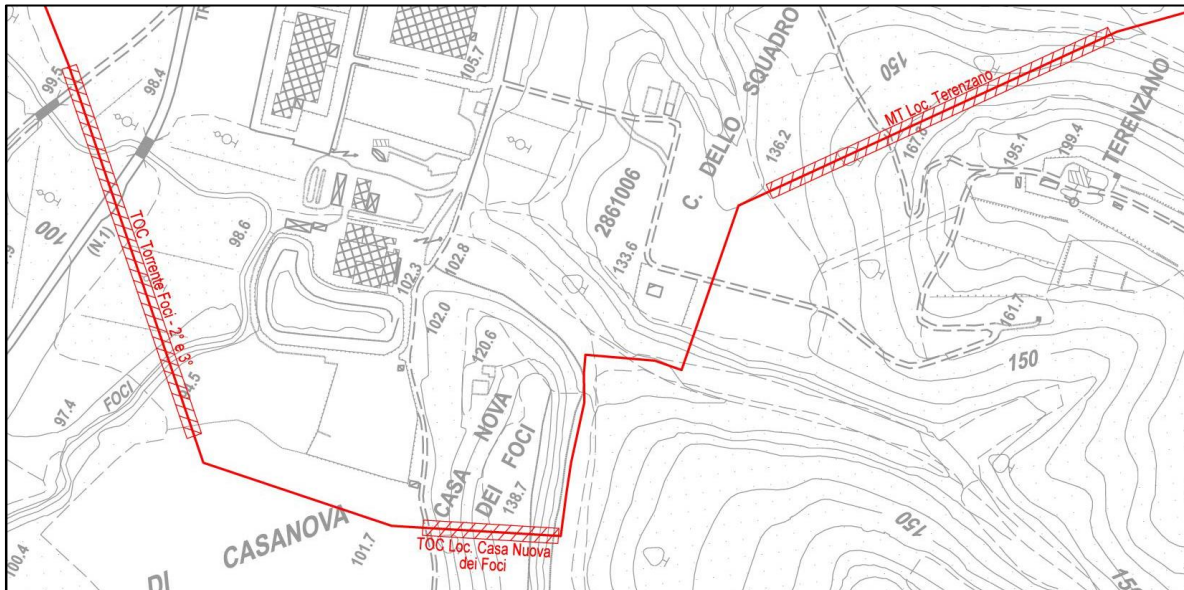


Figura 3.20: TOC Torrente Foci 2° - 3°, TOC Loc. Casa Nuova dei Foci, MT Loc. Terenzano.

La trenchless termina nella stretta valletta del Fosso di Orneto, laddove, al km 11+840, è previsto l'inizio di un'ulteriore trenchless (MT Loc. Orneto) della lunghezza di 738 metri che consente di sottopassare due rilievi – il primo coltivato ad ulivo ed il secondo boscato - e l'impluvio tra di essi, che conduce ad una successiva valletta.

Da qui (km 12+673) è prevista una nuova trenchless di circa 374 metri (TOC P. La Valle), per superare una dorsale collinare trasversale all'andamento della tubazione (Figura 3.21).

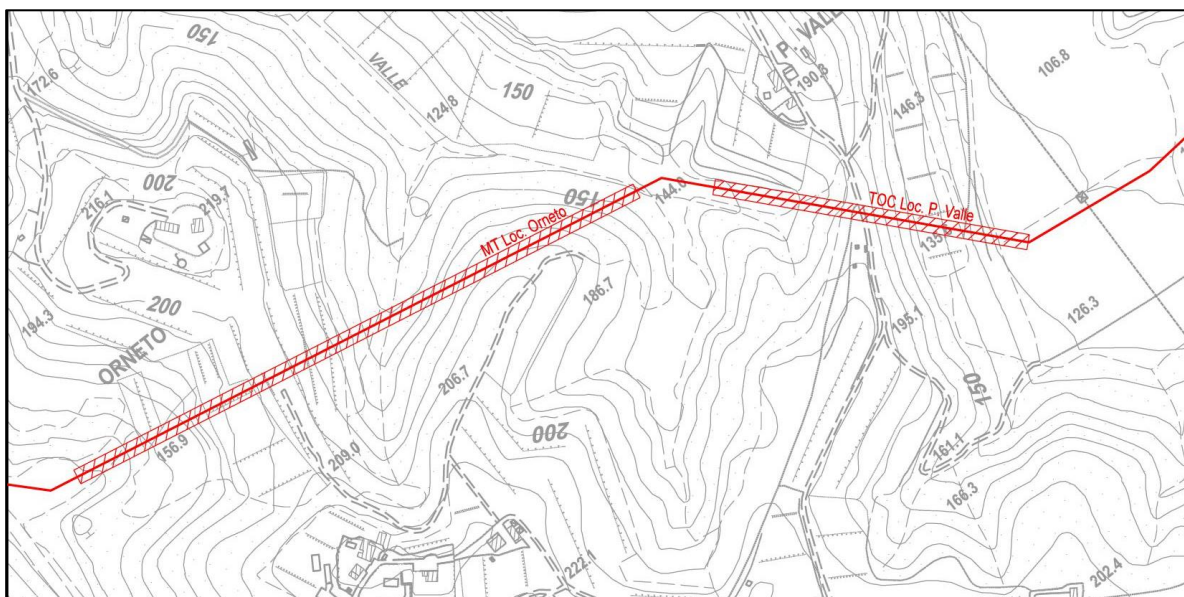


Figura 3.21: MT Loc. Orneto, TOC Loc. P. Valle.

Dopodiché, il tracciato percorre dapprima un'ampia area pianeggiante, interessando alcuni vigneti, poi a partire dal km 13+318, attraversa mediante una trenchless (Direct Pipe Fiume

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 70 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Elsa 4°) di circa 400 metri il Fiume Elsa e la pista ciclabile Colle di Val d'Elsa - Poggibonsi (Figura 3.22).

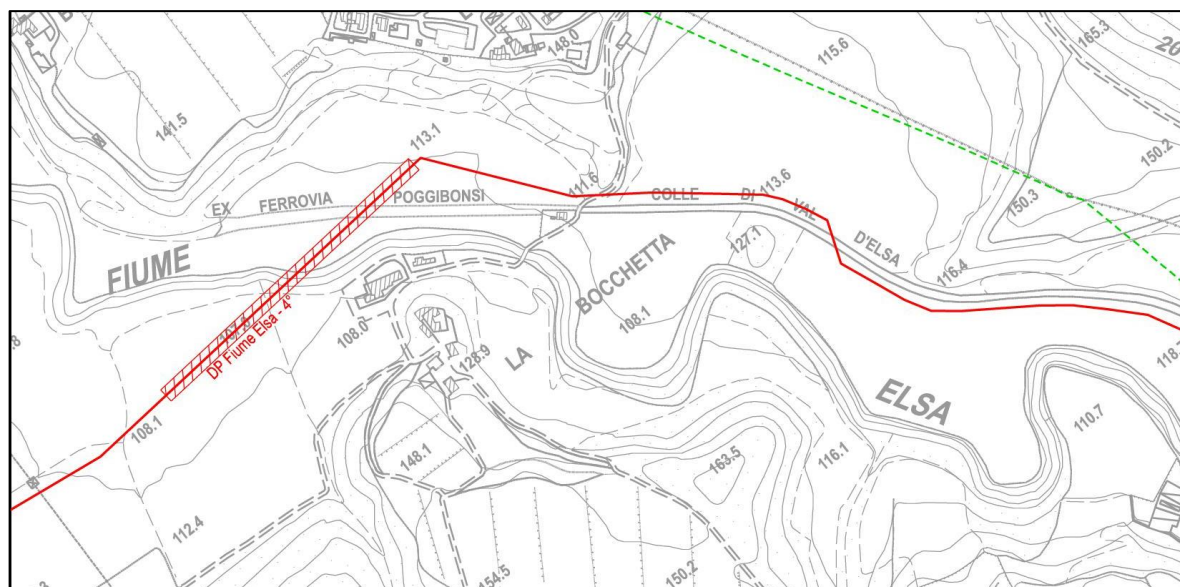


Figura 3.22: DP Fiume Elsa 4°.

Al termine della trenchless, il tracciato si sviluppa per un breve tratto in parallelismo con la pista ciclabile summenzionata, quindi la attraversa nuovamente al fine di evitare una piccola dorsale collinare boscata, percorrendo aree pianeggianti poste in destra idrografica del Fiume Elsa, per poi attraversare nuovamente la pista ciclabile Colle di Val d'Elsa - Poggibonsi e quindi porsi in parallelismo alla condotta in esercizio Met. Spina di Colle Val D'Elsa DN200 (8") per circa 130 m.

A questo punto la condotta gira a sinistra attraversando la condotta esistente e giunge ad un'area poco acclive, laddove, al km 15+150 è previsto un PIDI (Loc. Mal Traverso di Sotto in comune di Poggibonsi), da cui si stacca il met. Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200, della lunghezza di circa 235 m, che all'incirca in corrispondenza del termine del suo tracciato, in località Castiglioni Alto (comune di Colle Val d'Elsa) prevede la realizzazione di un impianto contenente un doppio PIDA da cui partono il met. Var. All. Cen. Com. Colmetano - Poggibonsi DN 100 (L=7 m) ed il met. Rif. All. Comune di Colle al d'Elsa DN100 (L=74 m). A partire dal PIDI summenzionato, il tracciato di progetto, proseguendo in direzione est, attraversa dapprima la strada S.R. n. 68 di Val di Cecina e quindi il Raccordo Autostradale n. 3 Siena - Firenze mediante trivellazioni spingitubo, dopodiché, sale in massima pendenza lungo un versante acclive boscato, fino a fuoriuscire dall'area boscata ed iniziare a percorrere campi coltivati ad uliveto e vigneto per un totale di circa 600m (talvolta minimizzando l'interferenza posizionandovisi al bordo, altre volte tagliando trasversalmente i campi) fino a giungere all'incirca al km 16+203, laddove è prevista una trenchless (TOC Loc. Li Soia) di lunghezza pari a circa 674 m, concepita per salvaguardare altri vigneti ed uliveti posti in successione (Figura 3.23 e Figura 3.24).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 71 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

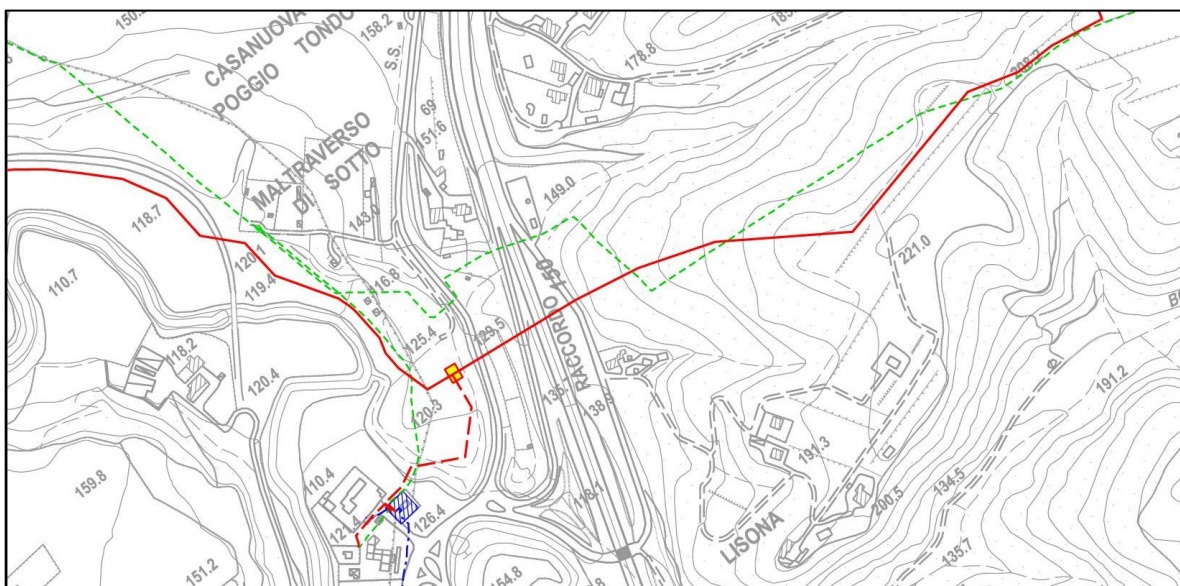


Figura 3.23: PIDI (Loc. Mal Traverso di sotto), attraversamento S.R. n. 68 di Val di Cecina e Racc. Autostradale n. 3 Siena – Firenze.

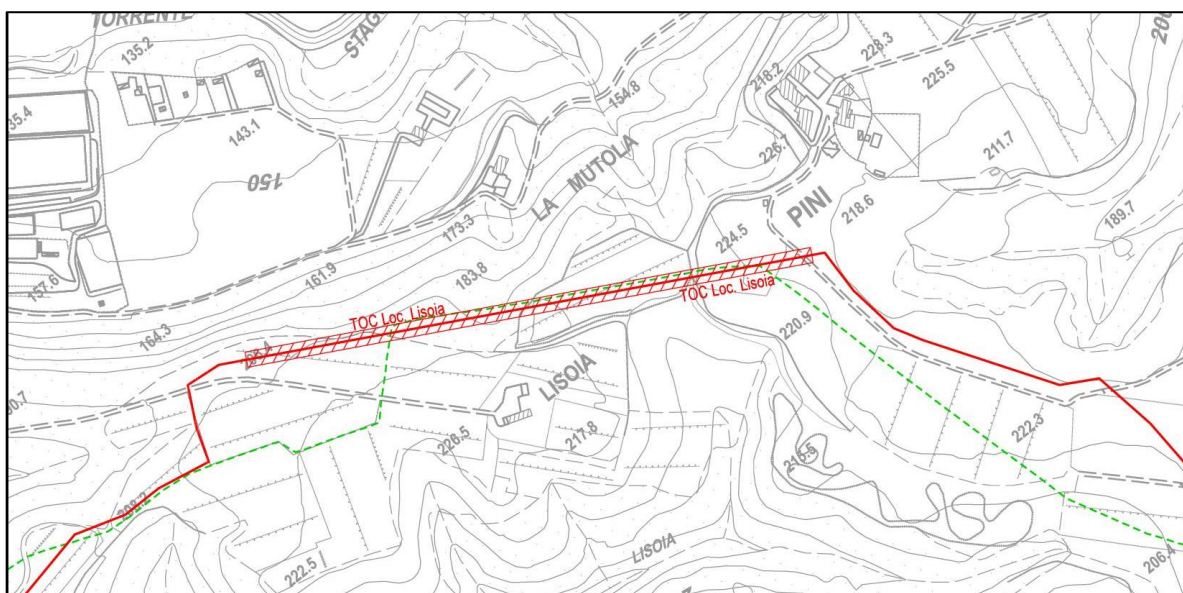


Figura 3.24: TOC Lisoia.

La condotta nel tratto immediatamente successivo, in località “Pini” si dispone a fianco di capezzagne per circa 600 m, lambendo alcuni vigneti fino a riprendere il parallelismo con la condotta in esercizio, percorrendolo per circa 350m, per poi divergere nuovamente per attraversare la S.P. n. 70 del Castello di Staggia in un punto in cui la sede stradale risulta meno incassata.

Dopodiché la condotta attraversa un fosso alimentato a monte da alcune sorgenti, quindi risale un blando versante che conduce alla località “Verrucola” dove, al km 19+020, è previsto un impianto PIDA da cui si stacca il Rif. Met. All.to Comune di Poggibonsi 2° presa DN 100 (4”) della lunghezza di 189 m circa (Figura 3.25).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

72 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

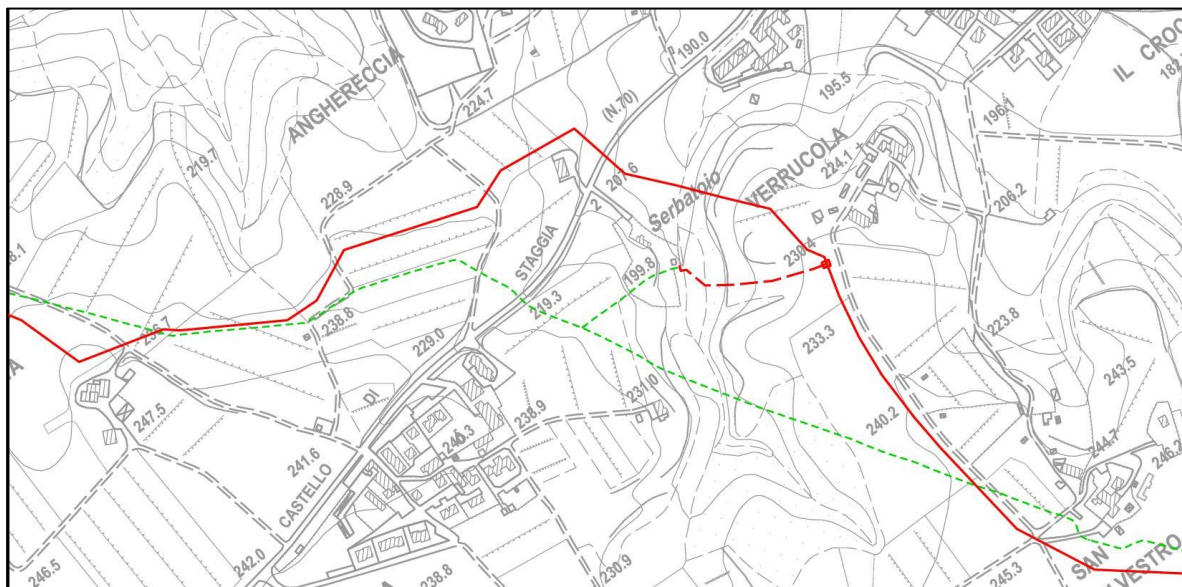


Figura 3.25: PIDA Loc. Verrucola e stacco Rif. Met. All.to Comune di Poggibonsi 2° presa.

La condotta nel tratto successivo fiancheggia una strada sterrata per circa 410 m, e dopo averla attraversata, si riaffianca nuovamente in parallelismo alla condotta in esercizio in località "San Silvestro", interessando aree pressoché incolte fino alla progressiva km 20+835, laddove il tracciato, girando a sinistra, attraversa la condotta esistente abbandonandone il parallelismo.

A questo punto, il tracciato, percorrendo aree agricole in direzione est, dapprima al km 21+516, prevede la realizzazione di un PIDI (Loc. Le Pietre in comune di Monteriggioni), da cui si stacca il met. Var. All. Comune di Monteriggioni 2° presa DN100 (L=100m), dopodiché, dopo aver percorso marginalmente dei vigneti, in località Castellina Scalo, devia verso sud ponendosi tra il cimitero ed il quartiere sviluppato a cavallo della S.R.n.2 (Figura 3.26).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 73 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

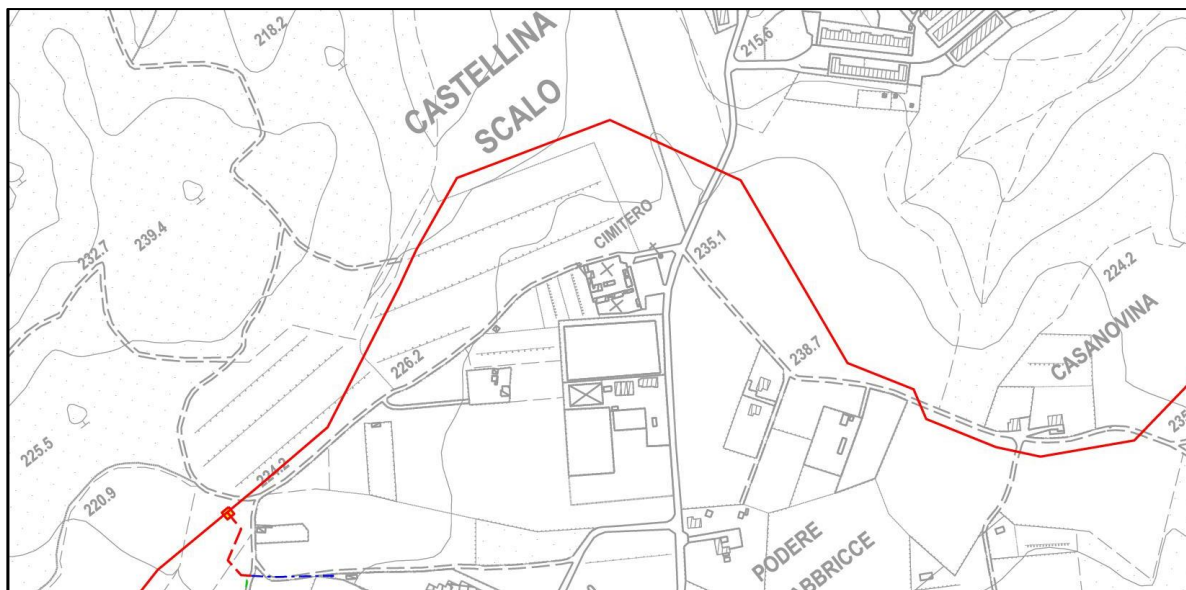


Figura 3.26: PIDI Loc. Le Pietre, Var. All. Comune di Monteriggioni 2° presa DN100, percorrenza sotto Castellina Scalo.

Da qui in poi, il tracciato, percorrendo aree talvolta coltivate talvolta incolte, si dirige verso sud - est, giungendo ad attraversare al km 23+622 il Fosso della Gora ed al km 23+889 la S.R. n.2 Cassia.

Dopo quest'ultimo attraversamento, il tracciato si trova a percorrere, per circa 2 km, aree pianeggianti, sia agricole che incolte, delimitate dalla F.S. Empoli - Siena a nord ed il Raccordo Autostradale n.3 Siena – Firenze; all'interno di tale percorrenza il tracciato attraversa a cielo aperto il Torrente Staggia per n.6 volte.

Giunto al km 26+192, il tracciato attraversa il Raccordo Autostradale n.3 Siena – Firenze in una sezione in cui l'autostrada è sopraelevata su pile, dopodiché percorre un'area incolta posta tra il piede di un versante boscato e l'asta fluviale del Torrente Staggia per circa 300 m per poi giungere ad attraversare a cielo aperto n.2 volte in rapida successione lo stesso Torrente Staggia al km 26+544 ed al km 26+662.

Da questo punto il tracciato percorre per circa 420m un'area agricola pianeggiante in direzione sud-est, poi gira a sinistra percorrendo per circa 320 m una stretta area incolta posta tra il Torrente Staggia ed il piede di un rilevato boscato fino a giungere al km 27+394 dove è prevista l'uscita di una trenchless (Direct Pipe Loc. il Casalino) lunga circa 418 m, finalizzata a superare il rilevato summenzionato.

Dopo tale trenchless, il tracciato percorre per circa 400m un'area pianeggiante incolta fino a giungere al km 28+197 dove è previsto l'ingresso di un'altra trenchless (Direct Pipe Loc. Badesse) lunga circa 388 m (Figura 3.27).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

74 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

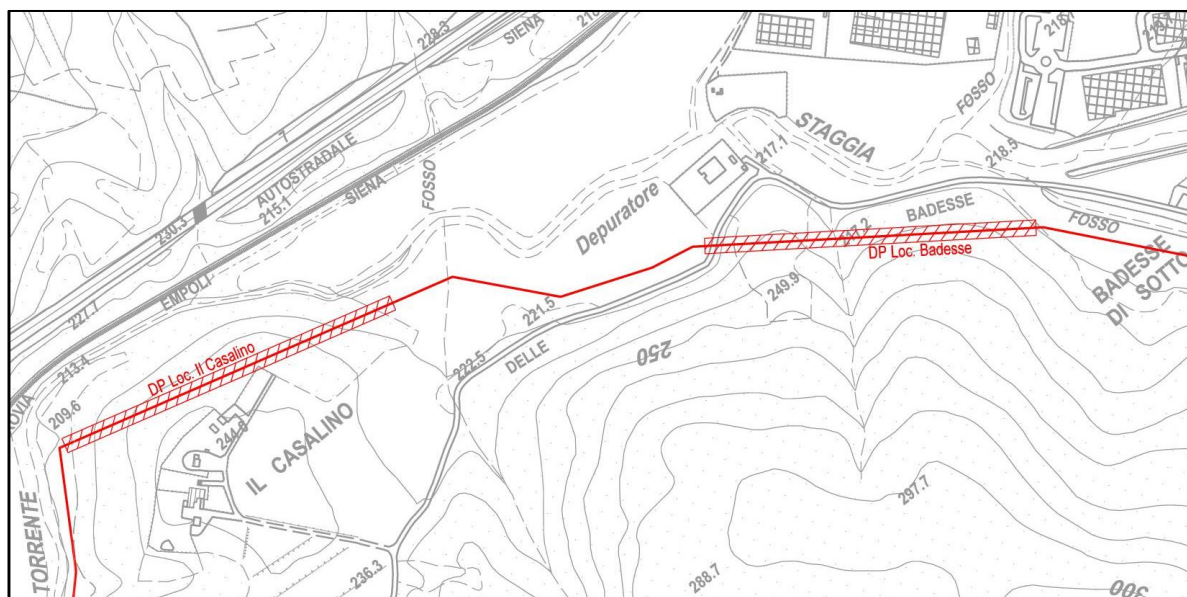


Figura 3.27: Direct Pipe “Loc. Il Casalino” e Direct Pipe “Loc. Badesse”.

Al termine dell'ultima trenchless, il tracciato si trova a percorrere, in direzione sud – est, in località Badesse di Sotto (comune di Monteriggioni) un'area agricola pianeggiante posta tra il piede del rilievo boscato ed il Fosso Ruota, per circa 650 m, dopodiché, una volta attraversa lo stesso Fosso Ruota, prevede al km 29+226, la realizzazione di un PIDI (Loc. Poggio Segoni in comune di Monteriggioni) (Figura 3.28).

- Da tale PIDI si stacca il met. Rif. All. Comune di Monteriggioni 1° presa DN100, lungo circa 674 m, che dopo aver percorso circa 300 m in parallelismo tra il tracciato della condotta principale in progetto, e quello dell'esistente Allacciamento Com. di Monteriggioni 1° presa in dismissione, gira a destra e, muovendo in direzione nord – est, attraversa il Fosso Ruota e la adiacente strada asfaltata, poi percorre circa 115 m a bordo di una strada asfaltata interna ad un'area industriale / artigianale, dopodiché attraversa il Torrente Staggia in una sezione in cui lo stesso presenta argini in terra sopraelevati. Dopo quest'ultimo attraversamento la condotta di allacciamento percorre circa 140 m sotto strade e piazzali interni all' area artigianale posta in destra idrografica del Torrente Staggia per terminare il suo tracciato in un impianto PIDA in progetto in località Badesse, in comune di Monteriggioni.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 75 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

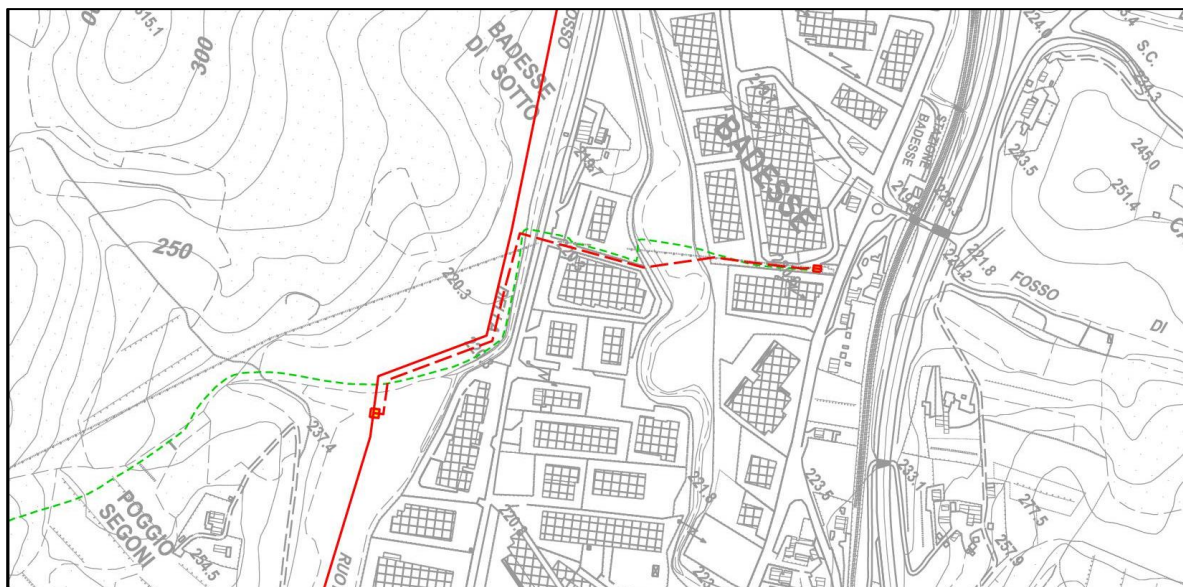


Figura 3.28: PIDI (Loc. Poggio Segoni e Rif. All. Comune di Monteriggioni 1° presa DN100.

A partire dal sopra citato PIDI Loc. Poggio Segoni (km 29+226), il tracciato del metanodotto principale in progetto, percorre in direzione sud – est campi agricoli pianeggianti per circa 800 m, dopodiché girando a destra, muove in direzione sud percorrendo sia aree agricole che incolte per un totale di circa 2 km, all'interno dei quali attraversa altre due volte il Fosso Ruota, fino a giungere ai margini di un'area boscata. Il tracciato attraversa integralmente tale area boscata muovendo in direzione sud – ovest (circa 570 m di percorrenza) seguendo per i primi 250 m l'impluvio del Fosso Legni.

Al di fuori dell'area boscata, il tracciato, mantenendo la stessa direzione sud – ovest, percorre aree incolte, attraversa dapprima una strada asfaltata, poi la S.R. n.2 Cassia, dopodiché dopo aver percorso circa 300 m lungo un'area agricola, gira a sinistra ponendosi in direzione sud – est e percorre circa 175 m su un'area agricola fino a giungere all'incirca al km 33+353 laddove è previsto l'inizio di una trenchless (MT Loc. P. La Selva) lungo circa 464 m, concepita per superare un rilievo fittamente boscato (Figura 3.29).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

76 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

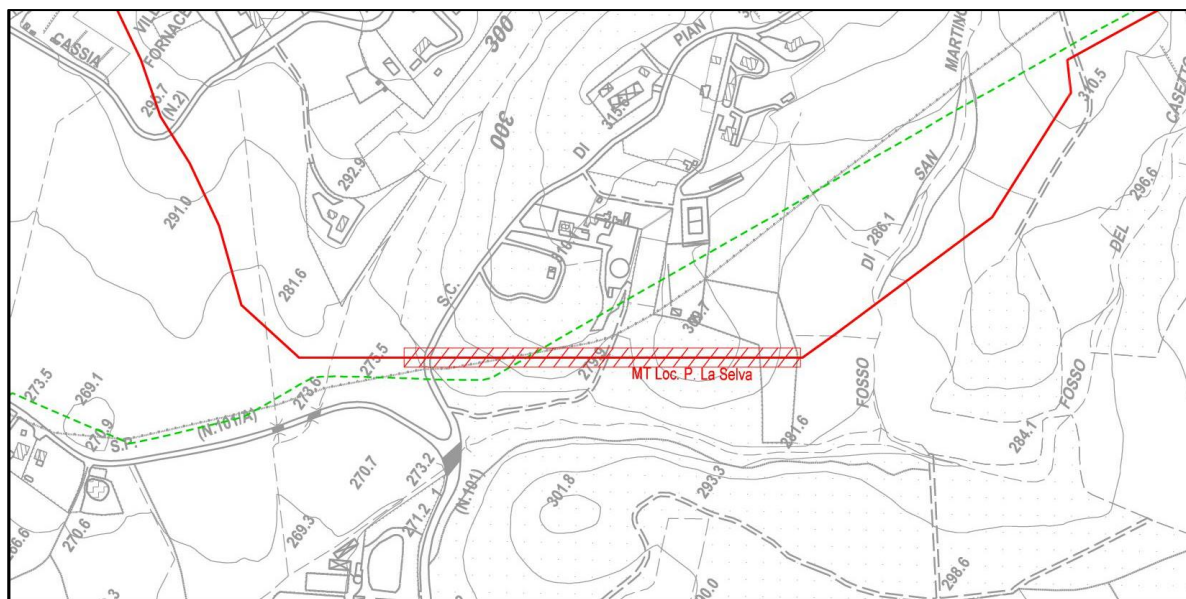


Figura 3.29: MT Loc. P. La Selva.

Al termine della trenchless, il tracciato dapprima attraversa il Fosso San Martino, quindi sale su un blando versante collinare fino ad avvicinarsi all'abitato posto in località "Fulino".

Qui, per superare la corte di alcune abitazioni e, contestualmente, evitare la percorrenza in alcuni tratti di mezza costa in un territorio morfologicamente irregolare (anche se non particolarmente acclive) e salvaguardare un vigneto, in località "Fulino", a partire dal km 34+667 è prevista la realizzazione di una trenchless curvilinea (TOC Loc. Fulino) della lunghezza di circa 408 metri.

Successivamente la condotta scende il versante coltivato raggiungendo il fondovalle del Torrente Tressa, laddove, dapprima attraversa il Fosso della Casanuova dopodiché percorre per circa 135 m il fondo valle fino a giungere, all'incirca al km 35+603 all'uscita di una nuova trenchless (TOC Torrente Tressa 1°) avente andamento curvilineo a lunghezza di circa 380 m. La presenza di un'area a controllo geologico legata all'esistenza di alcuni dissesti in prossimità della linea in esercizio, ha determinato la necessità di prevedere tale trenchless.

Subito dopo la trenchless, al km 36+037 è previsto un impianto PIDI (Loc. P. Poggiarine in comune di Siena) da cui si stacca il Rif. All.to Comune di Siena 1° presa DN 150 (6") della lunghezza di 141 metri che comprende un attraversamento a cielo aperto del Torrente Tressa (tale soluzione prevede il contestuale spostamento del punto di consegna dell'utenza verso la parte più bassa della centrale gas comunale (Figura 3.30).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 77 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

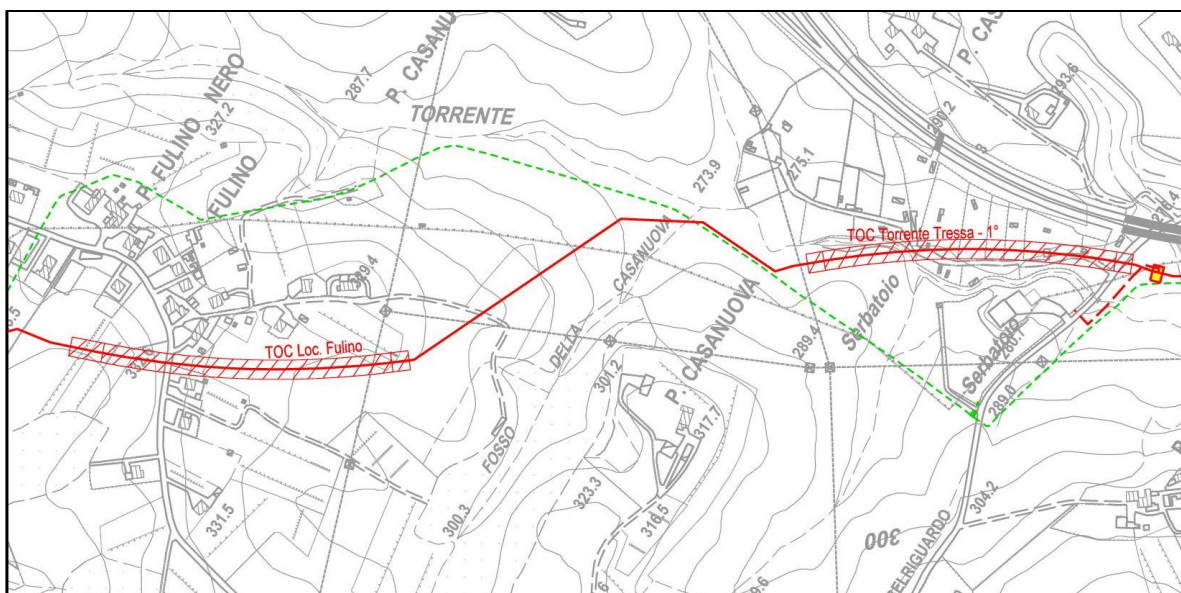


Figura 3.30: TOC Loc. Fulino, TOC Torrente Tressa 1°, PIDI Loc. Poggiarine e Rif. All.to Comune di Siena 1° presa DN 150 (6").

Nel tratto successivo, il tracciato, mantenendosi in parallelismo con la linea in esercizio, segue per circa 1,4 km il fondovalle del torrente Tressa, restando a sud – ovest rispetto al tracciato della S.S. n. 674; all'interno di tale tratto, il tracciato attraversa a cielo aperto il Torrente Tressa per n. 6 volte.

Giunto al km 37+457, il tracciato gira a sinistra ed attraversa mediante trivellazione spingitubo la S.S. n. 674, dopodiché percorre circa 445 m in parallelismo con il met. esistente occupando prevalentemente terreni incolti in leggera mezza costa, fino a giungere Al km 38+000 circa laddove è prevista una trenchless (MT Loc. P. Colombaio) lunga circa 361 m, concepita per superare un rilievo boscato. All'uscita della perforazione, al km 38+381, è ubicato un impianto PIDA da cui si stacca il Rif. All.to ENI SpA Divisione R&M Siena DN 100 (4") della lunghezza di circa 228 m che prevede un attraversamento a cielo aperto del Torrente Tressa (Figura 3.31).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 78 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

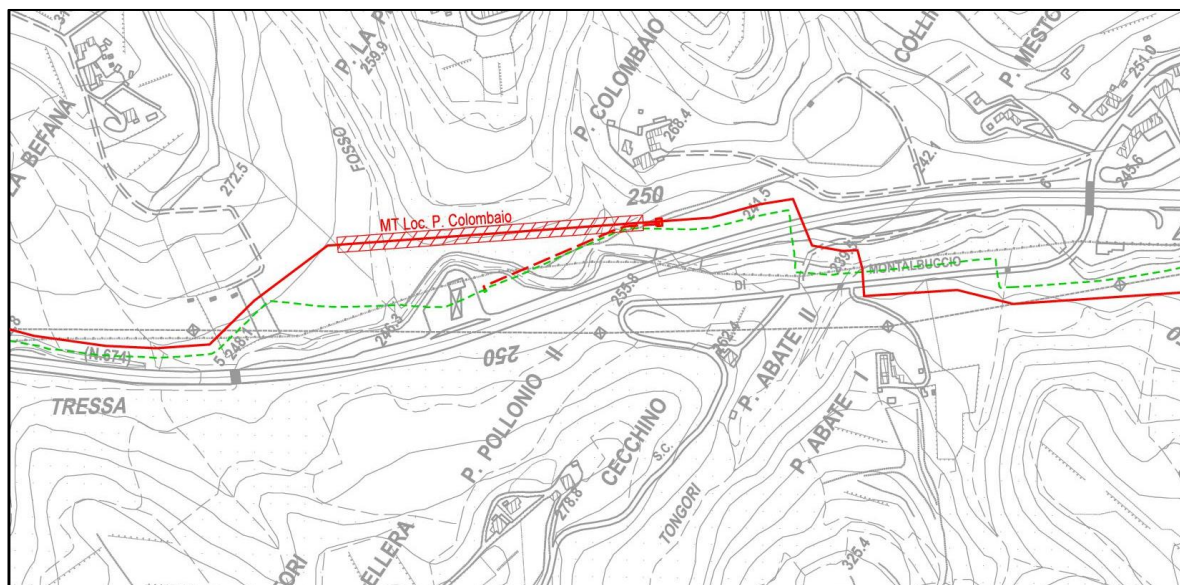


Figura 3.31: MT Loc. "P. Colombaio", PIDA Loc. "P. Colombaio" e Rif. All. .ENI SpA Div. R&M.

Dopo il PIDA, la condotta in progetto riprende il parallelismo con la condotta in esercizio fino ad attraversare nuovamente la SS n. 674, dopodiché se ne discosta ed attraversa ancora il torrente Tressa e la strada comunale ad esso adiacente, quindi dopo aver percorso un tratto di fondovalle per circa 430 m, piega verso sud-ovest, risale un'ampia valletta laterale per circa 170 m, dopodiché piegando verso sud est, in corrispondenza del km 39+312 imposta una trenchless (MT Villa Poggio al Vento) della lunghezza di circa 915 metri che permette di superare contestualmente una serie di dorsali collinari, gli impluvi tra esse contenuti, la S.P. n. 73 ed un tratto di fondovalle del Tressa fortemente antropizzato.

Dopo la trenchless, la condotta fiancheggia per alcune centinaia di metri la S.S. n. 674, mantenendosi in parallelismo alla linea in esercizio lungo aree incolte sub pianeggianti, per poi allontanarsi dalla condotta esistente e superare un modesto rilievo collinare onde bypassare a sud una rampa di accesso alla SS 674, fino ad avvicinarsi ad un'ansa del T. Tressa.

Qui la condotta, al fine di evitare un vigneto di ragguardevoli dimensioni che si sviluppa per circa 500 metri sulla destra idrografica del torrente Tressa, attraversa mediante una trenchless (MT Torrente Tressa 9° 10° 11°) di 500 metri per tre volte lo stesso corso d'acqua (Figura 3.32 e Figura 3.33).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

79 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

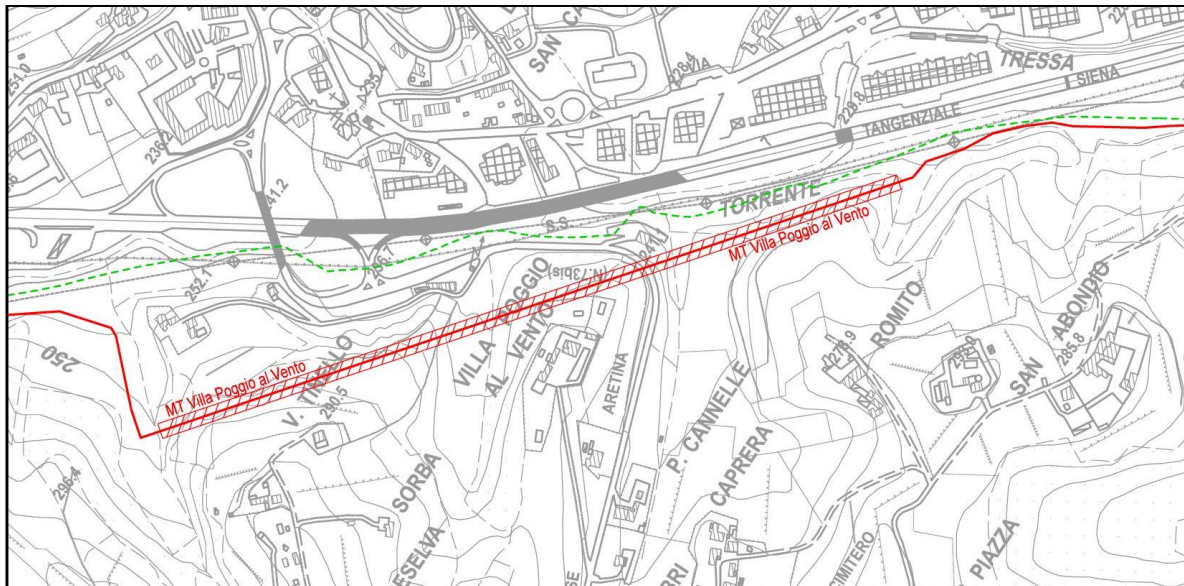


Figura 3.32: MT Villa Poggio al Vento.

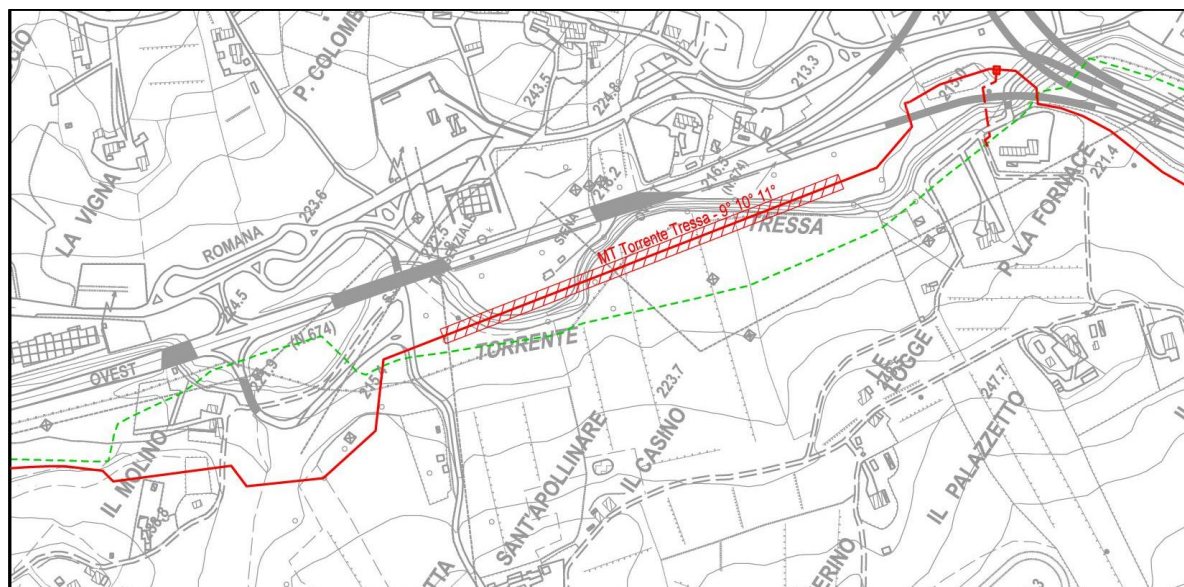


Figura 3.33: MT Torrente Tressa 9° - 10° - 11°.

Al termine della trenchless, la condotta, ora posizionata sulla sinistra idrografica del T. Tressa attraversa la S.S. n. 674 passando tra i piloni di un tratto in viadotto, quindi al km 41+923, in località La Fornace (comune di Siena) è previsto l'impianto PIDA da cui si stacca il Rif. All.to Cen. Com. Metano Siena DN 100 (4"), della lunghezza di circa 104 metri (Figura 3.34).

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 80 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

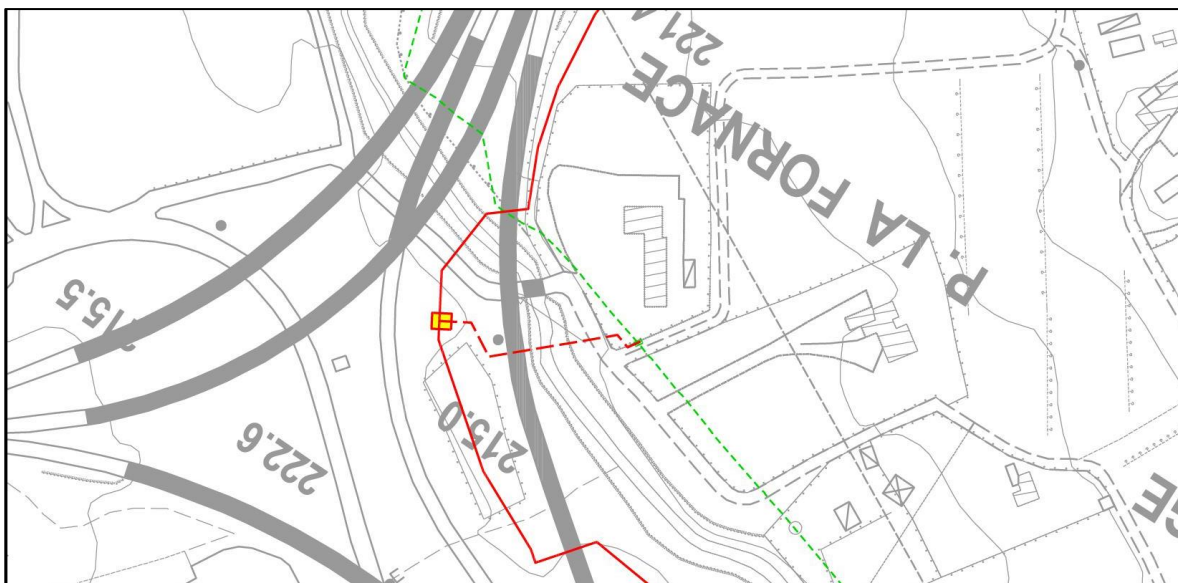


Figura 3.34: PIDA (Loc. La Fornace) e Rif. All.to Cen. Com. Metano Siena DN 100 (4").

La condotta successivamente attraversa nuovamente il torrente Tressa e la S.S. n. 674, posta anche in questo tratto ancora in viadotto, quindi fiancheggia per alcune centinaia di metri lo svincolo della S.S. n. 674 percorrendo aree agricole. Al km 42+804 è previsto il PIDI (Loc. P. Molino S. Cristoforo, in comune di Siena) da cui si stacca la Var. All.to Comune di Siena 2° presa DN 100 (4") della lunghezza di circa 277 metri, che prevede una trenchless (TOC Loc. P. Molino S. Cristoforo) di circa 126 m per superare uno stretto passaggio compreso tra il T. Tressa ed il piede del rilevato della rampa di accesso al cavalcavia che sovrappassa la S.S. n.223 di Paganico (Figura 3.35).

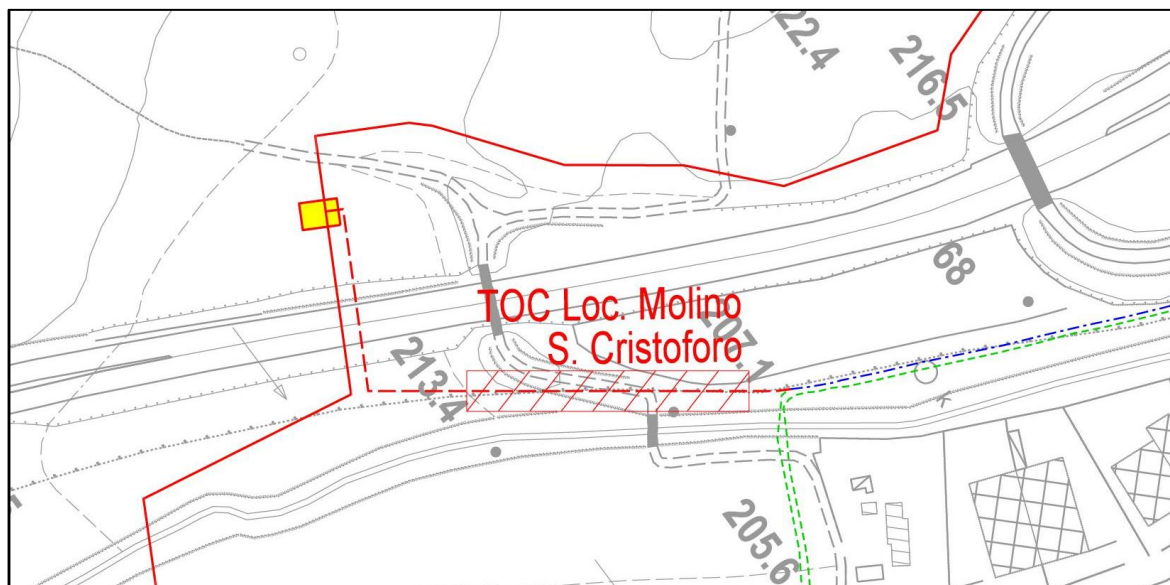


Figura 3.35: PIDI (Loc. P. Molino S. Cristoforo), Var. All.to Comune di Siena 2° presa DN 100 e TOC Loc. P. Molino S. Cristoforo.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 81 di 147	Rev.:			
		00			
					REL-AMB-09002

Subito dopo il PIDI, la condotta in progetto attraversa mediante spingitubo la S.S. n. 674, quindi gira a destra, percorre circa 100 m in direzione sud un campo posto tra la S.S. n. 674 ed il Torrente Tressa, dopodiché gira a sinistra ed attraversa a cielo aperto lo stesso torrente immettendosi in un campo agricolo.

Qui, il tracciato recupera il parallelismo con il metanodotto esistente percorrendolo per circa 615m, dopodiché girando a sinistra, lo attraversa per poi immettersi, dopo altri 150 m circa nell'impianto trappola di lancio e ricevimento PIG in Località P. Maetta (comune di Siena) ubicato al termine del tracciato del met. Der. Per Siena DN400 tratto Certaldo - Siena.

Dall'area trappola parte il breve met. Var. Met. Der per Siena – Torrenieri DN200 per prolungamento Der. Per Siena, avente lunghezza di appena 105 m, funzionale a ricollegarsi all'esistente metanodotto Met. Der. Per Siena Torrenieri DN200 (Figura 3.36).

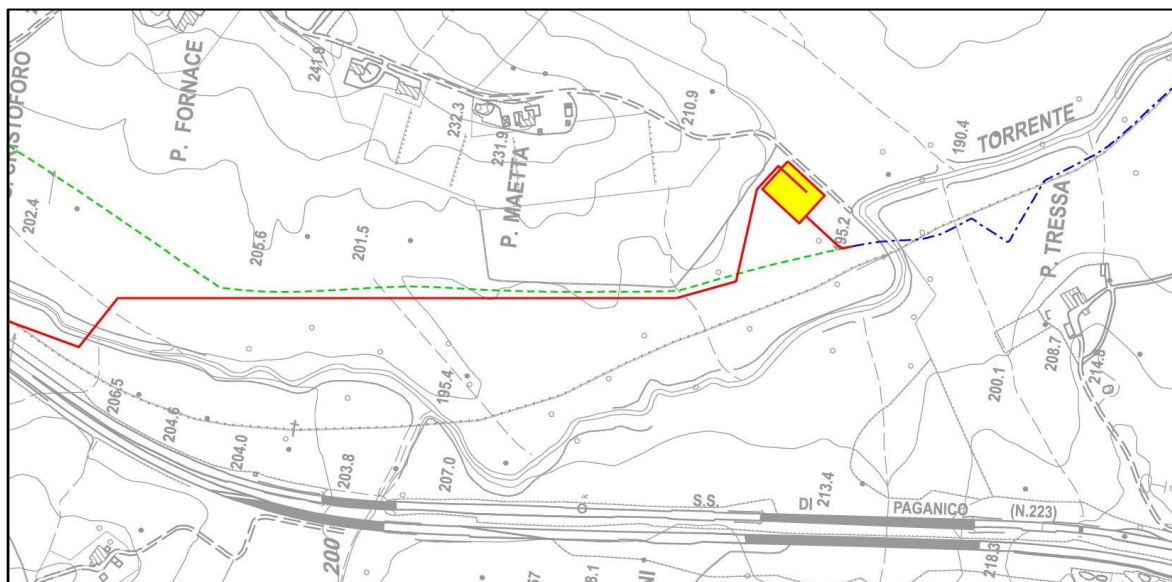


Figura 3.36: impianto trappola di lancio e ricevimento PIG in Località P. Maetta.

Aspetti geologici

L'intervento 8 riguarda il tratto Certaldo-Siena, che va da Santa Maria a Sciano fino a sud di Siena attraverso un contesto vallivo e collinare con quote comprese tra i 70 m e 260 m circa. Dal punto di vista geologico l'area che va da Certaldo (Km 0+000) a Poggibonsi (Km 15+000) è caratterizzata prevalentemente da depositi Olocenici, nello specifico i depositi alluvionali recenti terrazzati e non terrazzati (bna) del bacino dell'Elsa e da depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano (5,3 Ma – 3,6 Ma), nello specifico sabbie e arenarie gialle (PLIs). Nell'area all'intorno della località Staggia il tracciato attraversa depositi marini pliocenici del Rusciniano-Villafranchiano, nello specifico travertini, calcari continentali (VILt), Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi (VILb) e depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano (5,3 Ma – 3,6 Ma), nello specifico sabbie e arenarie gialle (PLIs). Nell'area Badesse il tracciato attraversa principalmente depositi Olocenici, nello specifico i depositi alluvionali recenti terrazzati e non terrazzati del torrente Staggia e i depositi marini del Turoliano superiore, nello specifico Breccie e conglomerati ad elementi calcare cavernoso (MESa). Nel tratto che passa nell'intorno di Fornacelle l'area attraversa i depositi marini del Turoliano superiore, nello specifico Breccie e conglomerati ad elementi calcare cavernoso (MESa) e i depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano (5,3 Ma

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 82 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

– 3,6 Ma), nello specifico sabbie e arenarie gialle (PLIs). Nel tratto finale a sud di Siena il tracciato attraversa i depositi quaternari pliocenici del torrente Tressa, depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano (5,3 Ma – 3,6 Ma), nello specifico sabbie e arenarie gialle (PLIs), depositi marini pliocenici del Zancleano-Piacenziano (5,3 Ma – 3,6 Ma), nello specifico conglomerati poligenici (PLIb) e depositi argillosi (FAA) e depositi marini del Turoliano superiore, nello specifico Brecce e conglomerati ad elementi calcareo cavernoso (MESa).

3.3.2.1 Intervento 8: Scostamenti rispetto al tracciato del metanodotto esistente

Il tracciato dell'intervento 8, fatti salvi piccoli scostamenti locali, motivati da esigenze di natura costruttiva – morfologica – urbanistica – vincolistica, segue tendenzialmente il corridoio del metanodotto esistente, ad eccezione di due aree laddove lo scostamento ha una scala più macroscopica:

- Kp 6+805 – 14+965: in questo tratto il tracciato di progetto segue uno scostamento macroscopico rispetto al tracciato del metanodotto esistente. Tale scostamento è giustificato dalla scelta di non attraversare, diversamente dal metanodotto esistente, l'area industriale / artigianale di Poggibonsi (Figura 3.37).

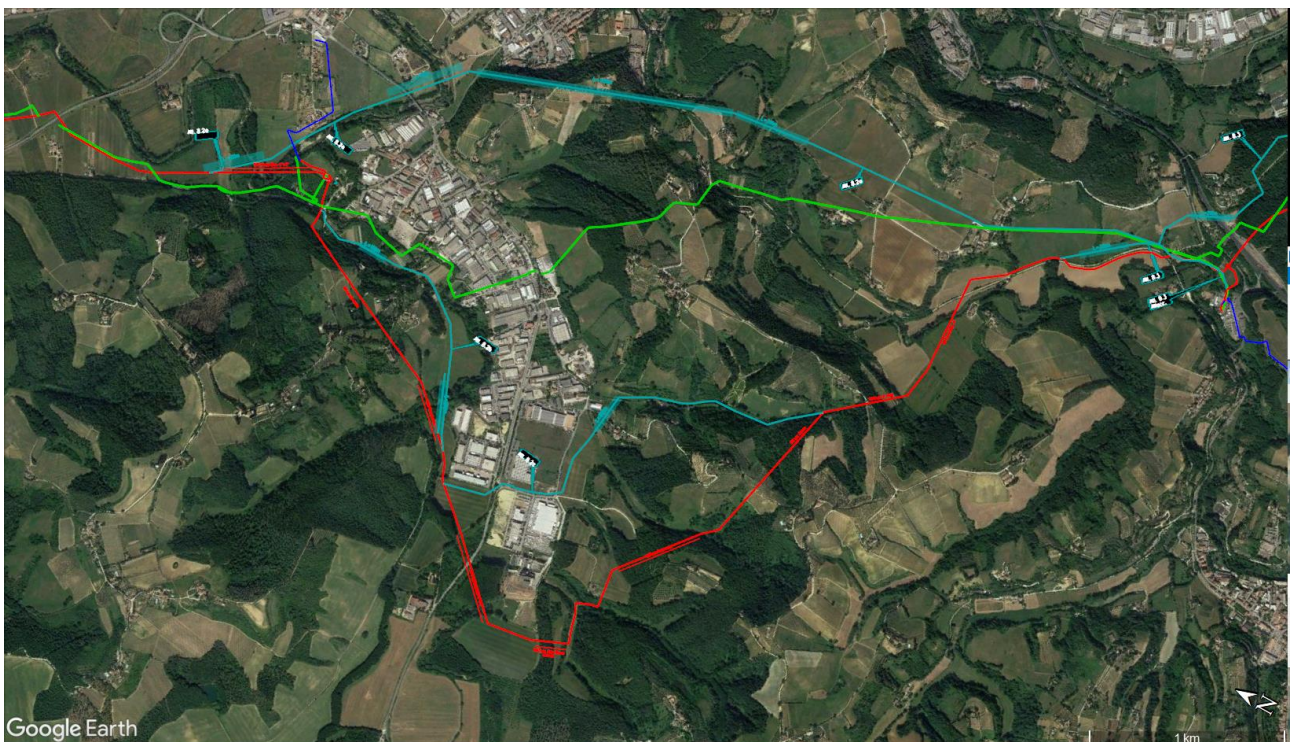


Figura 3.37: Intervento 8 - Kp 6+805 – 14+965: macro scostamento tra tracciato metanodotto di progetto e tracciato metanodotto esistente.

- Kp 20+840 – 33+250: in questo tratto il tracciato di progetto segue uno scostamento macroscopico rispetto al tracciato del metanodotto esistente. Tale scostamento è

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 83 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

giustificato dalla scelta di non attraversare, diversamente dal metanodotto esistente, aree ricadenti all'interno della zona ZSC "Montagnola Senese".



Figura 3.38: Intervento 8 - Kp 20+840 – 33+250: macro scostamento tra tracciato metanodotto di progetto e tracciato metanodotto esistente.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 84 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

4 RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Nello Studio di Impatto Ambientale è stata sviluppata compiutamente l'analisi delle interferenze tra l'opera in progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale, allo scopo di verificare la coerenza tra essi e l'opera proposta, definendo delle aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo antropico e/o ambientale che possono influenzare il progetto in varia misura.

La normativa considerata agisce su diversi livelli gerarchici, ovvero nazionale, regionale, provinciale e locale.

Vincoli nazionali

Relativamente ai vincoli nazionali, si rilevano le seguenti interferenze:

- I territori contermini ai laghi, compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (rif. lettera "b", comma 1, art. 142 del D.lgs. 42/2004);
- Fasce di rispetto dei fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con RD 1775/33 (rif. lettera "c", comma 1, art. 142, del D.Lgs. 42/2004);
- Dall'analisi del sito del Ministero della cultura (SITAP) le opere in progetto che interessano i Comuni di Montalcino e San Quirico d'Orcia ricadono all'interno dei parchi e riserve nazionali o regionali (rif. lettera "f", comma 1, art. 142 del D.lgs. 42/2004) per l'interessamento dell'Area Naturale Protetta di Interesse Locale della Val d'Orcia. Tuttavia, l'identificazione di tale area non trova riscontro nel Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT) della Regione Toscana.
- Territori coperti da boschi e foreste, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincoli di rimboschimento (rif. lettera "g", comma 1, art. 142 del D.lgs. 42/2004);
- Aree di notevole interesse pubblico (rif. comma 1, art. 136 D.Lgs. 42/04);
- Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/04;
- Beni archeologici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/04;
- Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23);
- Aree percorse da incendi (L.353/2000);
- Aree di salvaguardia per le acque di consumo umano (D.lgs. 152/06);
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Vincoli regionali

Dall'analisi degli strumenti di tutela e pianificazione regionali sono emerse le seguenti interferenze:

- Tutela dei corsi d'acqua (L.R. 41/2018);
- Vincolo idrogeologico (aree boscate – L.R. 39/2000);
- Aree naturali protette (A.N.P.I.L.)

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 85 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Vincoli provinciali

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione provinciali sono emerse le seguenti interferenze:

Città Metropolitana di Firenze:

- Aree sensibili (art. 3, NTA);
- Tutela del territorio aperto (art. 7, NTA);
- Ambiti di reperimento per l'istituzione di parchi e riserve ANPIL (art. 10, NTA);
- Aree fragili del territorio aperto (art. 11, NTA);
- Aree di protezione storico ambientale (art. 12, NTA).

Provincia di Siena:

- Le Emergenze del Paesaggio naturali e seminaturali (art. 13.8, Disciplina PTCP):
 - Formazioni riparie;
 - Forme di erosione (biancane, doline e altre forme carsiche);
- Le Emergenze del Paesaggio antropiche (art. 13.8, Disciplina PTCP):
 - Aree di pertinenza dei centri appartenenti al sistema urbano provinciale (art. 13.12, Disciplina PTCP);
 - Aree di pertinenza degli aggregati (centri minori, aggregati e nuclei del sistema insediativo provinciale – art. 13.13, Disciplina PTCP);
 - Pertinenze dei beni storico-architettonici (art. 13.14, Disciplina PTCP);
 - Via Francigena (art. 13.8, Disciplina PTCP).
- Il sistema delle aree protette (art. 10.5.1, Disciplina PTCP).

Vincoli urbanistici

Si riportano di seguito le interferenze emerse tra le opere oggetto d'intervento e gli strumenti urbanistici:

- Aree produttive (Zone industriali e artigianali, zona a verde privato di pertinenza dell'edificato);
- Aree per servizi e attrezzature pubbliche (verde pubblico attrezzato, parcheggi, attrezzature tecnologiche, attrezzature di interesse collettivo, strutture ricettive, etc.);
- Aree agricole;
- Aree di tutela (biancane, calanchi, formazioni riparie, impianti vegetazionali di pregio, aree di contesto dei crinali, aree di maggiore intervisibilità, aree di contesto dei corpi idrici);
- Aree tartufigene;
- Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale (comprende anche aree agricole di tutela, di valore ambientale e a prevalente componente ambientale);
- Aree ad elevato valore naturalistico, paesaggistico, rete ecologica e corridoio fisico-biologico;
- Aree boscate (comprende tutte le diverse tipologie di bosco individuate negli strumenti urbanistici);
- Aree/Siti sottoposti a potenziale/rischio archeologico;

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 86 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

- Aree per la tutela del sistema insediativo storico (Beni storico-architettonici, aree di pertinenza degli edifici, nuclei rurali, aggregati, aree di rispetto insediativo del patrimonio edilizio esistente);
- Aree protette (Parco Fluviale, ANPIL);
- Ambiti di regimazione idraulica;
- Fasce di rispetto di strade, strade in progetto, autostrade, ferrovie, cimiteri;
- Strade in progetto;
- Infrastrutture viarie da valorizzare di interesse storico-culturale;
- Piani specifici;
- Percorsi ciclabili e pedonali (in essere e in progetto).

Pianificazione di bacino (PAI e PGRA)

Le opere oggetto d'intervento interferiscono con le aree censite dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di bacino vigenti, nelle aree interessate si evidenziano le seguenti interferenze:

Interferenze con PAI:

- Pericolosità da frana molto elevata (P4)
- Pericolosità da frana elevata (P3) suddivisa in due sottoclassi (P3a e P3b)
- Pericolosità da frana media (P2)

Interferenze con PGRA

- pericolosità da alluvione elevata (P3), comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni
- pericolosità da alluvione media (P2), comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni
- pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 87 di 147	Rev.:			REL-AMB-09002
		00			

5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

L'opera in oggetto è composta, come precedentemente descritto, da un tot. di n.20 interventi.

Gli unici interventi, relativi alla linea del metanodotto principale, aventi una estensione lineare significativa (chilometrica), sono i già citati interventi 6 ed 8, ciascuno con le rispettive opere connesse. Tutti gli altri sono di carattere locale, interessando tratti di metanodotto principale aventi lunghezze variabili da pochi metri fino ad un massimo di circa 150 m.

Gli interventi in progetto, relativi alla linea del metanodotto principale, hanno come oggetto i seguenti metanodotti:

- Metanodotto Derivazione per Siena DN400 (16"):
 - o Interventi: 1, 2, 3a, 4, 5, 6a, 7, 8a.
- Metanodotto Derivazione per Siena - Torrenieri DN200 (8"):
 - o Interventi: 8t, 9a, 10a, 11, 12, 13a, 14a, 15, 16, 17, 18, 19a.
- Metanodotto Chiusi – Torrenieri DN250 (10"):
 - o Intervento 20.

Caratteristiche del fluido trasportato:

gas naturale con densità 0,72 kg/m³ circa;
pressione massima di progetto DP 75 bar.

Le opere sono progettate conformemente alla "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8", contenute nel D.M. 17 aprile 2008 del Ministero dello sviluppo economico.

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto, alle condizioni di posa ed al grado di utilizzazione adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge.

Nel caso dell'opera in oggetto, in ottemperanza ai minimi imposti al punto 2.51 del DM 17.04.08, sono previste le fasce di asservimento di seguito riassunte, per i vari tratti di condotta principale DN400, DN 250 (per il solo Int. 20), DN 200 e tutti i relativi ricollegamenti DN 200/150/100.

Tab. 5.1 - Fasce di rispetto.

DN (mm)	MOP (bar) (*)	Categoria di posa		
		Cat. A	Cat. B	Cat. D
400	75	38,5	13,5	11
250	75	38,5	13,5	7
200	75	38,5	13,5	6
150	75	38,5	13,5	4,5
100	75	38,5	13,5	3,5

(*): MOP assunta uguale alla DP

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 88 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

Dove:

Categoria A: tronchi posati in terreno con manto superficiale impermeabile (asfalto, cemento, lastre in pietra, ecc.);

Categoria B: tronchi posati in terreno sprovvista di manto superficiale impermeabile, purché tale condizione sussista per una striscia larga almeno due metri a cavallo dell'asse della condotta;

Categoria D: tronchi contenuti in manufatti di protezione chiusi drenanti muniti di sfiato verso l'esterno.

Invece, nel caso delle opere da rimuovere, la fascia di servitù attualmente esistente decadrà.

L'opera in progetto prevede, inoltre, la realizzazione di impianti, come riportato nella Tab. 1.2 e Tab. 1.3.

Come per le opere in progetto, anche le opere in dismissione coinvolgono un totale di n.20 interventi, dei quali, solo gli interventi 6 ed 8 aventi un'estensione lineare significativa (chilometrica).

Contestualmente alla dismissione dei tratti di linea della linea principale e delle relative opere connesse, avverrà la dismissione e lo smantellamento degli impianti ad essi correlati riassunti nelle Tab. 1.5 e Tab. 1.6.

Fasi di realizzazione dell'opera

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

Le operazioni di monitoraggio della condotta in progetto si articolano nelle seguenti fasi operative.

Realizzazione infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni e della raccorderia. Le piazzole saranno realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle tubazioni e contigue all'area di passaggio. La realizzazione delle stesse, previo accatastamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

Sono state individuate un totale di 12 piazzole utilizzate per lo stoccaggio delle tubazioni sia del metanodotto principale che per le opere connesse.

Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiedono una fascia di lavoro, denominata "area di passaggio". Questa fascia sarà il più continua possibile e avrà

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 89 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

In caso di particolari condizioni morfologiche, vegetazionali, ed in presenza di particolari configurazioni che limitino parzialmente gli spazi a disposizione, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati, ridursi, rinunciando alla fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

I valori di ampiezza delle suddette fasce sono qui di seguito riassunte:

L'area di passaggio normale per la condotta principale avrà una larghezza complessiva pari a:

- 19 m (8 m + 11 m) per la condotta DN400 (16");
- 16 m (7 m + 9 m) per i tratti di condotta DN 250 (10") e DN 200 (8")

L'area di passaggio ridotta, per la condotta principale avrà una larghezza complessiva pari a:

- 16 m (6 m+10 m) per la condotta DN400 (16");
- 14 m (5 m + 9 m) per i tratti di condotta DN 250 (10") e DN 200 (8")

Per quanto riguarda invece le Opere Connesse:

Le aree di passaggio per le opere connesse DN 200 (8") saranno:

- normale: 16 m (7 m + 9 m);
- ridotta: 14 m (5 m + 9 m).

Le aree di passaggio per le opere connesse DN 150 (6") e DN 100 (4") saranno:

- normale: 14 m (6 m + 8 m);
- ridotta: 12 m (4 m + 8 m).

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.) di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio potrà essere superiore a quelle sopra riportate per esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

Apertura di piste per l'accesso all'area di passaggio

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione, invece, utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, talvolta in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria. L'accesso dei mezzi al tracciato richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 90 147	Rev.:					REL-AMB-09002
		00					

ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni.

Le piste sono tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre e le aree utilizzate saranno, al termine dei lavori di costruzione dell'opera, ripristinate nelle condizioni preesistenti.

Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio e al loro posizionamento lungo l'area di passaggio, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura. Per queste operazioni saranno utilizzati trattori posatubi (*sideboom*) e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte ad accurati controlli non distruttivi. Le singole saldature saranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta, se conforme a quanto previsto nel DPR 120/2017.

Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 91 di 147		Rev.:		REL-AMB-09002
		00				

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura a scintillio (*holiday detector*) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.
È previsto l'utilizzo di trattori posatubi per il sollevamento della colonna.

Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom).
Le colonne posate saranno successivamente saldate una con l'altra.

Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta con il materiale di risulta accantonato lungo l'area di passaggio all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa della rete di segnalazione (o lastra in HDPE ove previsto), utile per segnalare la presenza della condotta in gas. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua, di infrastrutture e di particolari elementi morfologici (aree boscate, ecc.) vengono realizzati con piccoli cantieri che operano simultaneamente all'avanzamento della linea, in modo da garantire la realizzazione degli stessi prima dell'arrivo della linea.

Le metodologie realizzative possibili sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti realizzati tramite scavo a cielo aperto;
- attraversamenti realizzati tramite tecnologie trenchless.

A loro volta, le metodologie trenchless si differenziano per l'impiego di procedimenti senza controllo direzionale:

- trivella spingitubo

o con controllo direzionale:

- microtunnelling;
- trivellazione orizzontale controllata (TOC);
- Direct Pipe.

Attraversamento dei corsi d'acqua

I fossi e i piccoli corsi d'acqua sono di norma attraversati tramite scavo a cielo aperto. Questa tecnica prevede lo scavo in alveo mediante escavatori o drag-line per la formazione

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 92 di 147	Rev.:					REL-AMB-09002
		00					

della trincea in cui vengono varate le condotte e, a posa ultimata, il rinterro e il ripristino dell'area, analogamente a quanto avviene per il resto della linea.

Negli attraversamenti di fiumi di una certa importanza, invece, si procede normalmente alla preparazione fuori terra del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare fra loro le barre della tubazione secondo la geometria di progetto.

Inoltre, in caso di presenza d'acqua in alveo, durante le fasi operative si provvederà all'esecuzione di bypass provvisori del flusso idrico.

Non sono comunque mai previsti deviazioni dell'alveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori.

Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti e dei punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola). Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico per una durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non superi, nella sezione più sollecitata, una tensione pari al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato, in accordo con quanto previsto al punto 4.4 del DM 17.04.2008.

Esecuzione degli interventi di ottimizzazione, mitigazione e dei ripristini

Gli interventi di ripristino ambientale sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Si procede inizialmente alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dei terreni con le pendenze e le forme originarie, nella riattivazione dei fossi, dei canali irrigui, della rete di deflusso delle acque superficiali, nel ripristino delle piste temporanee di passaggio per l'accesso alle aree di cantiere, ecc.

Successivamente, in conseguenza del fatto che l'opera interessa aree in cui le varie componenti ambientali presentano caratteri distintivi, vale a dire per orografia, morfologia, litologia e condizioni idrauliche, vegetazione ed ecosistemi, le attività di ripristino saranno diversificate per tipologia, funzionalità e dimensionamento.

Nel caso in esame le opere previste nel progetto e nella dismissione dei metanodotti per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- Ripristini morfologici, idraulici ed idrogeologici: trattasi di opere e interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 93 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino delle strade e servizi incontrati dal tracciato. Nel dettaglio si prevedono:

- opere di sostegno e consolidamento:
 - palizzata in legname;
 - muro in gabbioni;
 - muro cellulare in legname;
 - diaframmi o briglie e appoggi in sacchetti;
 - paratia di pali trivellati;
 - paratia di micropali;
 - trave di contenimento in c.a.;
 - muro di contenimento in c.a.;
 - opere di regimazione idraulica dei corsi d'acqua:
 - ricostruzione spondale con rivestimento in massi;
 - ricostruzione spondale con gabbioni interrati;
 - ricostruzione alveo con massi;
 - difesa trasversale in massi;
 - guado in massi;
 - opere di regimazione acque superficiali:
 - canaletta in terra;
 - canaletta in legname;
 - opere di drenaggio:
 - trincea drenante fuori condotta;
 - letto di posa drenante;
- Ripristini vegetazionali: Tali ripristini sono finalizzati alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità. Nel dettaglio si prevedono:
 - inerbimenti e piantagioni.

Fasi di rimozione

La dismissione dell'esistente tubazione in esercizio (metanodotto principale ed opere connesse), così come la messa in opera di una nuova condotta, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura degli impianti di intercettazione di linea a monte e a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di dismissione della condotta si vanno ad articolare in una serie di attività abbastanza simili a quelle necessarie alla costruzione di una nuova tubazione.

Nelle seguenti Tab. 5.2 e Tab. 5.4 sono riepilogati, rispettivamente per il Metanodotto principale e per le Opere Connesse, la suddivisione tra i tratti di tubazione di linea per la quale è prevista la rimozione con scavo a cielo aperto, i tratti per i quali è prevista l'estrazione del tubo di linea e l'intasamento del tubo di protezione, e quelli per i quali è prevista l'inertizzazione e l'intasamento dello stesso tubo di linea.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 94 di 147	Rev.:			REL-AMB-09002
		00			

Nello specifico:

- L'estrazione del tubo di linea con contestuale intasamento del manufatto di protezione, è generalmente praticato in tutti quei casi in cui la tubazione si trova, al di sotto di una strada asfaltata o comunque un'infrastruttura di significativa importanza; estraendo il tubo di linea ed intasando il manufatto di protezione si preserva l'integrità dell'infrastruttura.
- L'intasamento del tubo di linea, è praticato in tutti quei casi in cui si reputa che le operazioni di rimozione possano essere o eccessivamente impattanti sul territorio dal punto di vista ambientale (aree di particolare pregio naturalistico, aree protette, habitat prioritari, ecc.) o particolarmente difficoltose in presenza di condizioni morfologiche critiche (versanti acclivi e/o in frana, ecc.)

Tab. 5.2 - Metanodotto principale in rimozione: Tratti e tipologie di intervento.

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
Int.1: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per inserimento trappola in Comune di Empoli, Loc. Scorzano				
0+000	0+201	0,201	EMPOLI	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.2: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Castelfiorentino (Loc. La Vigna)				
0+000	0+018	0,018	CASTELFIORENTINO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 3a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino				
0+000	0+100	0,100	CASTELFIORENTINO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.4: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Certaldo (Loc. Belvedere)				
0+000	0+021	0,021	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.5: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione trappola in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)				
0+000	0+041	0,041	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.6a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar in Comune di Certaldo				
0+000	0+242	0,242	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
0+242	0+855	0,612	CERTALDO	Intasamento tubo di linea
0+855	2+413	1,558	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
2+413	2+425	0,013	CERTALDO	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
2+425	3+116	0,691	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 95 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
3+116	3+129	0,013	CERTALDO	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
3+129	3+681	0,553	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
3+681	4+164	0,482	CERTALDO	Intasamento tubo di linea
4+164	4+364	0,201	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.7: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione PIL in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)				
0+000	0+024	0,024	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena				
0+000	0+034	0,034	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
0+034	0+136	0,102	CERTALDO	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
0+136	1+235	1,099	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
1+235	1+269	0,034	CERTALDO	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
1+269	1+396	0,126	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
1+396	1+648	0,252	BARBERINO TAVARNELLE	Rimozione con scavo a cielo aperto
1+648	1+683	0,035	BARBERINO TAVARNELLE	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
1+683	1+994	0,311	BARBERINO TAVARNELLE	Rimozione con scavo a cielo aperto
1+994	2+031	0,037	BARBERINO TAVARNELLE	Intasamento tubo di linea
2+031	2+301	0,270	SAN GIMIGNANO	Intasamento tubo di linea
2+301	4+667	2,366	SAN GIMIGNANO	Rimozione con scavo a cielo aperto
4+667	4+677	0,010	SAN GIMIGNANO	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
4+677	5+315	0,638	SAN GIMIGNANO	Rimozione con scavo a cielo aperto
5+315	6+240	0,925	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
6+240	6+287	0,047	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
6+287	6+914	0,627	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
6+914	7+289	0,375	POGGIBONSI	Intasamento tubo di linea
7+289	7+365	0,076	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 96 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
7+365	7+603	0,238	POGGIBONSI	Intasamento tubo di linea
7+603	7+773	0,170	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
7+773	7+799	0,026	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
7+799	8+822	1,023	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
8+822	9+186	0,364	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
9+186	9+214	0,028	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
9+214	9+246	0,032	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
9+246	10+118	0,872	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
10+118	10+348	0,230	POGGIBONSI	Intasamento tubo di linea
10+348	10+689	0,340	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
10+689	10+740	0,051	POGGIBONSI	Intasamento tubo di linea
10+740	10+809	0,069	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
10+809	10+870	0,061	POGGIBONSI	Intasamento tubo di linea
10+870	12+657	1,787	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
12+657	12+712	0,055	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
12+712	12+980	0,268	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
12+980	13+000	0,020	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
13+000	13+089	0,089	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
13+089	13+155	0,066	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
13+155	14+249	1,094	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
14+249	14+637	0,388	POGGIBONSI	Intasamento tubo di linea
14+637	16+333	1,696	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
16+333	16+357	0,024	POGGIBONSI	Intasamento tubo di linea
16+357	18+618	2,261	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
18+618	19+279	0,661	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento:

04321-ENV-RE-000-002

Foglio

97 di 147

Rev.:

00

REL-AMB-09002

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
19+279	19+309	0,030	MONTERIGGIONI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
19+309	19+335	0,026	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
19+335	19+361	0,026	MONTERIGGIONI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
19+361	20+167	0,806	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
20+167	20+189	0,022	MONTERIGGIONI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
20+189	23+067	2,878	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
23+067	23+708	0,641	MONTERIGGIONI	Intasamento tubo di linea
23+708	24+575	0,867	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
24+575	24+664	0,089	MONTERIGGIONI	Intasamento tubo di linea
24+664	26+228	1,563	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
26+228	26+547	0,319	MONTERIGGIONI	Intasamento tubo di linea
26+547	27+098	0,552	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
27+098	27+108	0,010	MONTERIGGIONI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
27+108	27+559	0,450	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
27+559	27+566	0,007	MONTERIGGIONI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
27+566	27+574	0,008	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
27+574	28+088	0,513	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
28+088	28+107	0,019	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
28+107	29+322	1,215	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
29+322	29+331	0,009	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
29+331	30+566	1,235	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.8t: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per prolungamento Der. per Siena				
0+003	0+018	0,014	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
0+018	1+706	1,688	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
1+706	1+729	0,024	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
1+729	2+312	0,582	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
2+312	2+417	0,105	SIENA	Intasamento tubo di linea
2+417	2+803	0,386	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
2+803	2+836	0,033	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
2+836	2+872	0,036	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
2+872	2+886	0,014	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
2+886	3+111	0,224	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
3+111	3+132	0,021	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
3+132	3+716	0,584	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
3+716	3+758	0,042	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
3+758	3+936	0,178	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
3+936	4+023	0,087	SIENA	Intasamento tubo di linea
4+023	4+048	0,024	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
4+048	4+114	0,066	SIENA	Intasamento tubo di linea
4+114	4+993	0,879	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
4+993	5+040	0,047	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
5+040	5+144	0,104	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
5+144	5+181	0,037	SIENA	Intasamento tubo di linea
5+181	5+246	0,065	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
5+246	5+252	0,006	SIENA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
5+252	7+990	2,738	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.9 a: Dism. ass. a Met. Der. Per Siena - Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena				

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 99 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
0+000	0+006	0,006	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 10a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia				
0+000	0+004	0,004	MONTERONI D'ARBIA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 11: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Cuna)				
0+000	0+067	0,067	MONTERONI D'ARBIA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.12: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. P. Sorra)				
0+000	0+036	0,036	MONTERONI D'ARBIA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 13a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento				
0+000	0+007	0,007	BUONCONVENTO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 14a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento				
0+000	0+015	0,015	BUONCONVENTO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.15: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. Le Vigne)				
0+000	0+027	0,027	BUONCONVENTO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.16: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Filistrucchio)				
0+000	0+155	0,155	BUONCONVENTO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.17: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)				
0+000	0+051	0,051	BUONCONVENTO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.18: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)				
0+000	0+079	0,079	MONTALCINO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.19a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino				
0+000	0+041	0,041	MONTALCINO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.19d: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per eliminazione PIDI				
0+000	0+005	0,005	MONTALCINO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int.20: Dism. ass. a Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), MOP 70 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico d'Orcia, Loc. Abbadia				
0+000	0+062	0,062	SAN QUIRICO D'ORCIA	Rimozione con scavo a cielo aperto

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
SINTESI NON TECNICA				
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di	100 147	Rev.:	00
				REL-AMB-09002

Di seguito si riporta un riepilogo della lunghezza complessiva delle tipologie di intervento descritte nella tabella precedente:

Tab. 5.3 – Metanodotto principale in rimozione: riepilogo tipologie di intervento.

%	Percorrenza Totale (km)	Tipologia di intervento
88,1%	38,660	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
2,7%	1,163	Tratti con estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione
9,2%	4,053	Tratti con intasamento del tubo di linea
100,00%	43,876	

Tab. 5.4 - Opere connesse al metanodotto principale in dismissione: Tratti e tipologie di intervento.

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
Int.3b: Dism. ass. a Var. Met. Coll. alla Spina di Castelfiorentino DN200 (8"), MOP 70 bar				
0+000	0+030	0,030	CASTELFIORENTINO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 6b: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Certaldo DN80 (3"), MOP 70 bar				
0+000	0+093	0,093	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8b: Dism. ass. a Var. All. Total ERG di Certaldo DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+014	0,014	CERTALDO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8c: Dism. ass. a Var. All. Com. di S. Gimignano DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+025	0,025	SAN GIMIGNANO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8d: Dism. ass. a Var. All. Comune di Barberino Val d'Elsa DN100 (4"), MOP 75 bar				
0+000	0+138	0,138	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8e: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Poggibonsi 1° presa DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+012	0,012	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
0+012	0+026	0,015	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
0+026	0+176	0,150	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8f: Dism. ass. a Var. All. Colmetano snc DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+020	0,020	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
0+020	0+037	0,017	POGGIBONSI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
0+037	0+285	0,247	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 101 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
Int. 8g: Dism. ass. a Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), MOP 70 bar				
0+000	0+352	0,352	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
0+352	0+425	0,074	COLLE VAL D'ELSA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8h: Dism. ass. a Var. All. Cen. Com. Colmetano Poggibonsi DN80 (3"), MOP 70 bar				
0+000	0+003	0,003	COLLE VAL D'ELSA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8j: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Colle Val d'Elsa DN80 (3"), MOP 70 bar				
0+000	0+005	0,005	COLLE VAL D'ELSA	Rimozione con scavo a cielo aperto
0+005	0+060	0,055	COLLE VAL D'ELSA	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
Int. 8k: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Poggibonsi 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+138	0,138	POGGIBONSI	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8m: Dism. ass. a Var. All. Comune di Monteriggioni 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+422	0,422	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8n: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+360	0,360	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
0+360	0+374	0,014	MONTERIGGIONI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
0+374	3+310	2,936	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
3+310	3+321	0,011	MONTERIGGIONI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
3+321	3+321	0,000	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
3+321	3+326	0,004	MONTERIGGIONI	Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione
3+326	3+427	0,102	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
3+427	3+542	0,115	MONTERIGGIONI	Intasamento tubo di linea
3+542	3+668	0,126	MONTERIGGIONI	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8p: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Siena 1°presa DN150 (6"), MOP 70 bar				
0+000	0+018	0,018	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8q: Dism. ass. a Rif. All. ENI SpA Div. R&M Siena DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+000	0	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto (tutta interna a impianto)
Int. 8r: Dism. ass. a Rif. All. Cen. Com. Metano Siena DN80 (3"), MOP 70 bar				

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
SINTESI NON TECNICA				
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 102	di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Da km	A km	Lunghezza (km)	Comune	Tipologia di intervento
0+000	0+000	0	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto (tutta interna a impianto)
Int. 8s: Dism. ass. a Var. All. Comune di Siena 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+134	0,134	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 8u: Dism. Stacco Predisposto DN80 (3"), MOP 70 bar				
0+000	0+006	0,006	BARBERINO TAVARNELLE	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 9b: Dism. ass. a Var. All. Comune di Siena 3°presa DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+001	0,001	SIENA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 10b: Dism. ass. a Var. All. Comune Castelnuovo B.-Asciano-Rapolano DN200 (8"), MOP 70 bar				
0+000	0+002	0,002	MONTERONI D'ARBIA	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 13b: Dism. ass. a Var. All. Comune Monteroni d'Arbia 2° presa DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+003	0,003	BUONCONVENTO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 14b: Dism. ass. a Var. All. Comune di Buonconvento DN80 (3"), MOP 70 bar				
0+000	0+013	0,013	BUONCONVENTO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 14c: Dism. ass. a Var. All. Ceramital Buonconvento DN100 (4"), MOP 75 bar				
0+000	0+016	0,016	BUONCONVENTO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 19b: Dism. ass. a Var. All. Silston SpA DN100 (4"), MOP 70 bar				
0+000	0+020	0,020	MONTALCINO	Rimozione con scavo a cielo aperto
Int. 19c: Dism. ass. a Var. All. Ideal Standard Industrie srl DN80 (3"), MOP 70 bar				
0+000	0+035	0,035	MONTALCINO	Rimozione con scavo a cielo aperto

Di seguito si riporta un riepilogo della lunghezza complessiva delle tipologie di intervento descritte nella tabella precedente:

Tab. 5.5 – Opere connesse in rimozione: riepilogo tipologie di intervento.

%	Percorrenza Totale (km)	Tipologia di intervento
96,1%	5,469	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
1,8%	0,105	Tratti con estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione
2,0%	0,115	Tratti con intasamento del tubo di linea
100,00%	5,689	

Si riportano di seguito le attività necessarie alla rimozione delle opere esistenti.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

L'accessibilità all'area di passaggio prevista per la rimozione delle tubazioni esistenti è, analogamente a quanto illustrato per la messa in opera delle nuove condotte, normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria e dalla rete secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali.

L'accesso dei mezzi all'area di passaggio richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di alcune infrastrutture facenti parte della rete secondaria, consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

Apertura della fascia di lavoro

L'area di passaggio per la rimozione della condotta principale avrà una larghezza complessiva pari a:

- 14 m (6 m + 8 m) per la condotta DN400 (16");
- 10 m (4 m + 6 m) per i tratti di condotta DN 250 (10") e DN 200 (8")

Le aree di passaggio per la rimozione delle opere connesse DN 200 (8"), DN 150 (6"), DN 100 (4"), DN 80 (3") avranno larghezza complessiva pari a:

- 10 m (4 m + 6 m) per i tratti di condotta DN 250 (10") e DN 200 (8")

Viste le ricorrenti situazioni di parallelismo che accompagnano i vari metanodotti nei tratti da rimuovere, si potranno rendere necessarie anche alcune inversioni dell'area di passaggio rispetto alla configurazione tipica in relazione all'alternanza dei tratti di parallelismo a volte a destra, a volte a sinistra della condotta da rimuovere. Tali inversioni, in ogni caso, non modificheranno la larghezza dell'area di passaggio che resterà sempre pari a 14m (6+8) o 10 m (4+6).

Scavo della trincea sopra la tubazione esistente

Lo scavo destinato a riportare a giorno la tubazione da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

Sezionamento della condotta nella trincea

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza pari a circa 25 m con l'impiego di idonei dispositivi.

È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto in discarica, dove saranno smaltiti secondo le disposizioni di legge.

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo l'area di passaggio all'atto dello scavo della trincea e con materiale inerte con caratteristiche granulometriche affini a quelle dei terreni circostanti la trincea, acquistato sul mercato da cave autorizzate in prossimità del tracciato.

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

Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

Lo smantellamento degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea. Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- Attraversamenti privi di tubo di protezione;
- Attraversamenti con tubo di protezione.

Messa in opera di fondelli ed inertizzazione delle condotte

L'inertizzazione dei segmenti di tubazione, è realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Detti segmenti di tubazione saranno inertizzati, in funzione della lunghezza, con l'impiego di opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentoniche. In tutti i casi, le operazioni di dismissione delle condotte esistenti prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto.

Smantellamento degli impianti

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti in c.a. delle valvole.

Esecuzione dei ripristini

In questa fase saranno eseguite tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- Ripristini morfologici, idraulici e idrogeologici: si tratta di opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato in dismissione;
- Ripristini vegetazionali: tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 105 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Di seguito vengono riportate le diverse tipologie di ripristino previste:

- opere di sostegno e consolidamento:
 - palizzata in legname;
 - muro in gabbioni;
 - muro in pietrame
- opere di regimazione idraulica dei corsi d'acqua:
 - ricostruzione spondale con rivestimento in massi;
 - ricostruzione spondale con gabbioni interrati;
 - difesa trasversale in massi;
 - guado in massi
- opere di regimazione acque superficiali:
 - canaletta in legname
- Ripristini vegetazionali
 - inerbimenti e piantagioni.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147		Rev.:		REL-AMB-09002
	106		00		

6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO

6.1 Metodologia per la stima degli impatti

La stima qualitativa e quantitativa degli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale comporta una preliminare definizione delle correlazioni intercorrenti tra l'opera in progetto e il sistema ambientale preesistente all'intervento, focalizzando l'analisi alle interferenze e ai cambiamenti che possono manifestarsi in relazione alle varie fasi di realizzazione, esercizio e manutenzione dell'opera stessa.

L'individuazione delle interferenze tra la realizzazione dell'opera e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce, viene effettuata analizzando il progetto per individuare le attività che la realizzazione dell'opera implica (azioni progettuali), suddividendole per le principali fasi di gestione dell'opera (costruzione, esercizio e dismissione).

Ai fini della stima degli impatti indotti dal progetto in esame, si è proceduto secondo le seguenti fasi di analisi:

- 1) Individuazione delle **azioni progettuali**, identificazione dei relativi **fattori di impatto** potenziali, sia per la fase di costruzione ed esercizio, che per quella di dismissione delle opere, e delle componenti ambientali interessate; è stata successivamente rappresentata, attraverso una matrice tridimensionale, la correlazione tra azioni progettuali, fattori di impatto e componenti ambientali interessate.
- 2) Analisi delle caratteristiche dello stato attuale delle componenti ambientali identificate nello step precedente, interessate dalla realizzazione dell'opera.
- 3) Attribuzione di un **livello di sensibilità** delle componenti ambientali nelle aree interessate, secondo una scala di sensibilità di 5 livelli (trascurabile, bassa, media, medio-alta ed alta), sulla base di criteri specifici definiti per ciascuna componente.
- 4) Definizione di un **grado di incidenza** del progetto lungo l'intero sviluppo dei tracciati in progetto e in dismissione.
- 5) **Stima dell'impatto** su ciascuna componente interessata con riferimento alla fase di costruzione dell'opera, a quella di esercizio (ad opera ultimata) e alla rimozione delle opere attualmente esistenti. L'impatto è stimato secondo una combinazione delle valutazioni della sensibilità della stessa e dell'incidenza del progetto, classificato secondo la seguente scala: **nullo** (assenza di incidenza), **trascurabile**, **basso**, **medio** e **alto**.

6.2 Analisi ambientale e valutazione degli impatti

La definizione delle interferenze tra l'opera e l'ambiente attraversato ha richiesto l'analisi delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione delle opere in oggetto.

Le componenti ambientali principali interessate dalle opere in oggetto sono: **vegetazione**, **uso del suolo e patrimonio agroalimentare**, **sottosuolo**, **fauna ed ecosistemi**, **ambiente idrico e paesaggio**.

Per ogni singola componente ambientale considerata, è possibile suddividere la stima degli impatti considerando separatamente:

- l'impatto in fase di cantiere (durante la fase di cantiere per la costruzione e dismissione);

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 107 di 147		Rev.:		REL-AMB-09002
		00				

- l'impatto in fase di esercizio (impatto legato al risultato finale dei ripristini e alle capacità di recupero degli ambienti interferiti).

Le altre componenti ambientali coinvolte marginalmente dalla realizzazione delle opere sono: **rumore e vibrazioni, atmosfera e salute pubblica.**

Si riportano di seguito in forma tabella gli impatti potenziali indotti dalla realizzazione delle opere oggetto d'intervento.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 108 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Vegetazione

Tab. 6.1 – Opere in progetto: sintesi dell’impatto sulla componente “Vegetazione”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
VEGETAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di posa con scavo a cielo aperto e postazioni d'ingresso e di uscita delle trenchless Collaudo idraulico Ripristini 	<ul style="list-style-type: none"> Modifiche dell'uso del suolo Modifiche della vegetazione Perdite di habitat, vegetazione naturale o suolo agricolo Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico Rischio di incidenti e spillamenti 	Negativo	Diretto	Breve / Medio termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Apertura pista di lavoro ridotta; Salvaguardia di piante arboree in pista; Accantonamento dello scotico in cumuli separati dal restante scavo; Rinterro mantenendo il profilo originario. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Inerbimenti e messa a dimora di alberi e arbusti utilizzando specie autoctone adeguatamente selezionate. Monitoraggio delle specie invasive 	Percorrenze in aree maggiormente antropizzate	Trascurabile	Nulla
	Percorrenze in aree agricole (coltivazioni erbacee ed arboree) e vegetazione naturale di pregio medio-basso								Basso	Nulla	
Percorrenze in aree a vegetazione naturale arborea e arbustiva come boscaglie, cespuglieti e filari	Medio	Trascurabile									
Percorrenze in aree boscate	Alto	Medio									
	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di opere trenchless 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Adozione di tecnologie trenchless in corrispondenza dei corsi d'acqua più significativi e delle relative fasce ripariali, evitando il taglio della vegetazione 	-	Nulla	Nulla

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 109 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione degli impianti 		Negativo	Diretto	Lungo termine	Permanente	Irreversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Mascheramento vegetazionale da realizzare tramite cortine arboreo-arbustive impiantate lungo la recinzione. 	Impianti realizzati in aree antropizzate	Trascurabile	Nulla
								Impianti realizzati in aree agricole	Basso	Trascurabile	
								Impianti realizzati in aree a vegetazione naturale	Medio	Basso	
								Impianti realizzate in aree a maggiore valenza ambientale	Alto	Medio	

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 110 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Tab. 6.2 – Opere in dismissione: sintesi dell'impatto sulla componente "Vegetazione".

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
VEGETAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Operatività dei mezzi di cantiere durante tutte le azioni connesse alla dismissione del gasdotto mediante scavo a cielo aperto 	<ul style="list-style-type: none"> Modifiche dell'uso del suolo; Modifiche della vegetazione; Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico; Rischio di incidenti e spillamenti. 	Negativo	Diretto	Breve / Medio termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Salvaguardia di piante arboree in pista; Taglio strettamente indispensabile della vegetazione in fase di apertura pista. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici in fase di rinterro della trincea; Ripristino originaria morfologia del terreno; Realizzazione di inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive. Monitoraggio delle specie invasive 	Percorrenze in aree maggiormente antropizzate	Trascurabile	Nullo
									Percorrenze in aree agricole (coltivazioni erbacee ed arboree) e vegetazione naturale di pregio medio-basso	Basso	Nullo
									Percorrenze in aree a vegetazione naturale arborea e arbustiva come boscaglie, cespuglieti e filari	Medio	Trascurabile
									Percorrenze in aree boscate	Alto	Medio
	<ul style="list-style-type: none"> Estrazione del tubo di linea e intasamento e del tubo di protezione / Intasamento 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	Non necessarie	-	Nullo	Nullo
	<ul style="list-style-type: none"> Dismissione degli impianti 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Inerbimenti e messa a dimora di alberi e arbusteti utilizzando specie autoctone adeguatamente selezionate. 	Impianti da smantellare in aree maggiormente antropizzate	Trascurabile	Migliorativo
								Impianti da smantellare in aree agricole a basso o nullo pregio vegetazionale	Basso	Migliorativo	
								Impianti da smantellare in aree a	Medio	Migliorativo	

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 111 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
									vegetazione naturale arborea e arbustiva e colture arboree		
									Impianti da smantellare in aree a vegetazione arborea di valenza ambientale	Alto	Migliorativo
									Impianti da smantellare in aree maggiormente antropizzate (sostituiti dalle opere in progetto)	Impatto ascrivibile a quello delle opere in progetto (Tab. 6.1)	Impatto ascrivibile a quello delle opere in progetto (Tab. 6.1)

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 112 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Tab. 6.3 – Opere in progetto: sintesi dell’impatto sulla componente “Uso del suolo e patrimonio agroalimentare”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	<ul style="list-style-type: none"> Tutte le azioni progettuali connesse con la posa in opera della linea tramite scavo a cielo aperto e con la realizzazione delle postazioni di partenza e arrivo delle trenchless 	<ul style="list-style-type: none"> Movimentazione terra e gestione riporti; Modifiche (temporanee o permanenti) dell'uso del suolo; Modifiche della vegetazione; Perdita di habitat, vegetazione naturale o suolo agricolo; Rischio di incidenti spillamenti. 	Negativo	Diretto	Breve / Medio termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Apertura della pista di lavoro ristretta; Accantonamento dello strato superficiale ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo. Gestione dei terreni di scavo delle aree tartufigene (copertura con tessuto non tessuto, bagnatura periodica) RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici in fase di rinterro della trincea; Ripristino originaria morfologia del terreno; Realizzazione di inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive; Ripristino dei drenaggi superficiali, dei fossi e delle scoline. 	Percorrenze in aree antropizzate	Trascurabile	Nulla
									Percorrenze in aree a seminativo e adibite a colture semplici	Basso	Nulla
									Percorrenze in aree interessate da aree agricole di pregio (coltivazioni arboree e aree agroforestali) o vegetazione naturale a ridotta valenza	Medio	Trascurabile
									Percorrenze in aree boscate	Alto	Medio
	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di opere trenchless 			Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	Non necessarie	-	Nulla
<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione degli impianti 			Negativo	Diretto	Lungo termine	Permanente	Irreversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Mascheramento degli impianti. 	Realizzazione impianti in aree antropizzate	Trascurabile	Trascurabile
									Realizzazione impianti in aree agricole semplici	Basso	Basso

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 113 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
									Realizzazione impianti in aree naturali o con colture arboree	Medio	Medio

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 114 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Tab. 6.4 – Opere in dismissione: sintesi dell’impatto sulla componente “Uso del suolo e patrimonio agroalimentare”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	<ul style="list-style-type: none"> Tutte le azioni progettuali connesse con la rimozione della linea tramite scavo a cielo aperto 	<ul style="list-style-type: none"> Movimentazione terra e gestione riporti; Modifiche dell'uso del suolo; Modifiche della vegetazione; Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico; Rischio di incidenti e spillamenti. 	Negativo	Diretto	Breve / Medio termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Apertura della pista di lavoro ristretta; Accantonamento dello strato superficiale ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo. Gestione dei terreni di scavo delle aree tartufigene (copertura con tessuto non tessuto, bagnatura periodica) RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici in fase di rinterro della trincea; Ripristino originaria morfologia del terreno; Realizzazione di inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive; Ripristino dei drenaggi superficiali, dei fossi e delle scoline. 	Percorrenze in aree antropizzate	Trascurabile	Nullo
									Percorrenze in aree a seminativo e adibite a colture semplici	Basso	Nullo
									Percorrenze in aree interessate da aree agricole di pregio (coltivazioni arboree e aree agroforestali) o vegetazione naturale a ridotta valenza	Medio	Trascurabile
									Percorrenze in aree boscate	Alto	Medio
	<ul style="list-style-type: none"> Estrazione del tubo di linea e intasamento e del tubo di protezione / Intasamento 			Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	Non necessarie	-	Nullo

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 115 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
	<ul style="list-style-type: none"> • Dismissione degli impianti 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> • Inerbimenti e messa a dimora di alberi e arbusti utilizzando specie autoctone adeguatamente selezionate. 	Impianti da smantellare in aree maggiormente antropizzate	Trascurabile	Migliorativo
									Impianti da smantellare in aree agricole o di scarso pregio	Basso	Migliorativo
									Impianti da smantellare in aree naturali o con colture arboree	Medio	Migliorativo
									Impianti da smantellare in aree boscate	Alto	Migliorativo

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 116 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Sottosuolo

Tab. 6.5 – Opere in progetto: sintesi dell’impatto sulla componente “Sottosuolo”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
SOTTOSUOLO	Operatività dei mezzi di cantiere durante le azioni connesse alla fase di costruzione della linea con scavo a cielo aperto e alla realizzazione delle postazioni di partenza e arrivo delle trenchless fino a loro completo smantellamento	Movimentazione di terra e gestione riporti; Modifiche morfologiche; Rischio di incidenti e spillamenti.	Negativo	Diretto	Breve termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Rinterro delle trincee ripristinando l'originaria configurazione del sottosuolo. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici; Ripristino della originaria morfologia del terreno; Realizzazione di opere di drenaggio, sostegno e consolidamento geomorfologico. 	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.	Trascurabile	Nulla
									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.	Basso	Nulla
									Versanti acclivi, con processi morfodinamici in atto e zone in prossimità dei corsi d'acqua a maggiore capacità erosiva	Medio	Trascurabile
	Realizzazione opere trenchless			Negativo	Diretto	Breve termine	Temporaneo	Irreversibile	Adozione di moderne tecnologie in grado di minimizzare i disturbi sulla componente analizzata.	Sviluppo perforazione (TOC, DP, MT)	Basso
			Negativo	Diretto	Breve termine	Permanente	Irreversibile	Scavi di modesta entità	Realizzazione buche di spinta / MT / DP	Medio	Trascurabile
			Negativo	Diretto	Breve termine	Permanente	Irreversibile	Scavi di modesta entità	Tratti pianeggianti privi di interferenze con	Trascurabile	Trascurabile

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 117 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
	Realizzazione impianti								importanti fenomeni erosivi provocati dai corsi d'acqua e lungo i versanti ondulati e poco acclivi, privi di fenomeni morfodinamici in atto.		
									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.	Basso	Trascurabile

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 118 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Tab. 6.6 – Opere in dismissione: sintesi dell’impatto sulla componente “Sottosuolo”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
SOTTOSUOLO	Tutte le azioni progettuali connesse con la rimozione della linea tramite scavo a cielo aperto	Movimentazione di terra e gestione riporti; Modifiche morfologiche; Rischio di incidenti e spillamenti.	Negativo	Diretto	Breve termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Rinterro delle trincee ripristinando l'originaria configurazione del sottosuolo. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici; Ripristino della originaria morfologia del terreno; Realizzazione di opere di drenaggio, sostegno e consolidamento geomorfologico. 	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.	Trascurabile	Nulla
	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.								Basso	Nulla	
	Versanti acclivi, con processi morfodinamici in atto e zone in prossimità dei corsi d'acqua a maggiore capacità erosiva								Medio	Trascurabile	
	Estrazione del tubo di linea e intasamento e del tubo di protezione / Intasamento		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	Non necessarie	-	Nulla	Nulla
	Dismissione degli impianti		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	Scavi di modesta entità	Tratti pianeggianti privi di interferenze con importanti fenomeni	Trascurabile	Nulla

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 119 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
									erosivi provocati dai corsi d'acqua e lungo i versanti ondulati e poco acclivi, privi di fenomeni morfodinamici in atto.		
									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.	Basso	Nulla

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 120 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Fauna ed ecosistemi

Tab. 6.7 – Opere in progetto: sintesi dell’impatto sulla componente “Fauna ed ecosistemi”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
FAUNA ED ECOSISTEMI	<ul style="list-style-type: none"> Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di posa con scavo a cielo aperto e postazioni d'ingresso e di uscita delle trenchless Collaudo idraulico Ripristini 	<ul style="list-style-type: none"> Produzione di rumore Produzione di gas esausti Sviluppo di polveri Modifiche chimiche-fisiche-biologiche delle acque superficiali Modifiche dell'uso del suolo Modifiche della vegetazione Perdite di habitat, vegetazione naturale o suolo agricolo Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico Rischio di incidenti e spillamenti Traffico indotto 	Negativo	Diretto	Breve / Medio termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Riduzione del sollevamento delle polveri con bagnatura delle aree di cantiere, quando necessario; Taglio della vegetazione strettamente necessaria all'interno della pista di lavoro; Accantonamento del terreno fertile. taglio della vegetazione arborea ed arbustiva naturale e seminaturale per apertura pista al di fuori dei periodi riproduttivi della fauna selvatica (1° marzo - 31 luglio) apposizione di rete anti intrusione per la piccola fauna in tratti sensibili corretta gestione dei rifiuti di cantiere utilizzo di additivi biodegradabili per le opere trenchless Adozione, ove necessario, di misure di riduzione del temporaneo intorbidimento delle acque generato dalle attività di cantiere. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali. 	Habitat da valore faunistico molto basso	Trascurabile	Nullo
									Habitat dal valore faunistico basso e medio	Basso	Trascurabile
								Habitat dal valore faunistico alto o molto alto	Medio	Basso	
	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di opere trenchless 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	-	Nullo	Nullo	

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 121 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
								d'acqua più significativi e delle relative fasce ripariali, evitando il taglio della vegetazione e l'interferenza diretta con fauna ed ecosistemi fluviali-perifluviali			
	• Realizzazione degli impianti		Negativo	Diretto	Lungo termine	Permanente	Irreversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Mascheramento vegetazionale da realizzare tramite cortine arboreo-arbustive impiantate lungo la recinzione 	Habitat da valore faunistico molto basso	Trascurabile	Nulla
									Habitat dal valore faunistico basso e medio	Basso	Trascurabile
									Habitat dal valore faunistico alto o molto alto e in vicinanza alle aree boscate	Medio	Basso

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 122 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Tab. 6.8– Opere in dismissione: sintesi dell’impatto sulla componente “Fauna ed ecosistemi”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
FAUNA ED ECOSISTEMI	<ul style="list-style-type: none"> Operatività dei mezzi di cantiere durante tutte le azioni connesse alla dismissione del gasdotto mediante scavo a cielo aperto 	<ul style="list-style-type: none"> Produzione di rumore Produzione di gas esausti Sviluppo di polveri Modifiche chimiche-fisiche-biologiche delle acque superficiali Modifiche dell'uso del suolo Modifiche della vegetazione Alterazione / frammentazione del mosaico ecosistemico 	Negativo	Diretto	Breve / Medio termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Riduzione del sollevamento delle polveri con bagnatura delle aree di cantiere, quando necessario; Taglio della vegetazione strettamente necessaria all'interno della pista di lavoro; Accantonamento del terreno fertile. taglio della vegetazione arborea ed arbustiva naturale e seminaturale per apertura pista al di fuori dei periodi riproduttivi della fauna selvatica (1° marzo - 31 luglio) apposizione di rete anti intrusione per la piccola fauna in tratti sensibili corretta gestione dei rifiuti di cantiere Adozione, ove necessario, di misure di riduzione del temporaneo intorbidimento delle acque generato dalle attività di cantiere. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali. 	Habitat da valore faunistico molto basso	Trascurabile	Nullo
									Habitat dal valore faunistico basso e medio	Basso	Trascurabile
									Habitat dal valore faunistico alto o molto alto	Medio	Basso
	<ul style="list-style-type: none"> Estrazione del tubo di linea e intasamento e del tubo di protezione / Intasamento 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	Non necessarie	-	Nullo	Nullo
<ul style="list-style-type: none"> Dismissione degli impianti 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	RIPRISTINI:	Habitat da valore faunistico molto basso	Trascurabile	Nullo	

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 123 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
								<ul style="list-style-type: none"> Inerbimenti e messa a dimora di alberi e arbusteti utilizzando specie adeguatamente selezionate 	Habitat dal valore faunistico basso e medio	Basso	Trascurabile
									Habitat dal valore faunistico alto o molto alto	Medio	Basso

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 124 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Ambiente idrico

Tab. 6.9 – Opere in progetto: sintesi dell’impatto sulla componente “Ambiente idrico - Acque superficiali”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE							
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata						
AMBIENTE IDRICO	<ul style="list-style-type: none"> Apertura della pista di lavoro; Scavo della trincea; Attraversamento a cielo aperto dei corsi d'acqua; Collaudo idraulico 	<ul style="list-style-type: none"> Modifiche del drenaggio superficiale; Modifiche chimico-fisico-biologiche delle acque superficiali; Modifiche chimico-fisico-biologiche delle acque sotterranee; 	Negativo	Diretto	Breve termine	Temporaneo	Reversibile	<p>MITIGAZIONI:</p> <ul style="list-style-type: none"> Il normale deflusso delle acque sarà garantito mediante l'utilizzo di tubazioni provvisorie inserite nell'alveo del corso d'acqua. Adozione, ove necessario, di misure di riduzione del temporaneo intorbidimento delle acque generato dalle attività di cantiere. <p>RIPRISTINI:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ripristino originaria morfologia del terreno; Riattivazione fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso; Realizzazione opere di sostegno e consolidamento degli argini e delle sponde ove necessario. 	Tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua realizzati con scavo a cielo aperto e le aree di percorrenza in prossimità dei maggiori corsi d'acqua	Basso	Trascurabile						
	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di opere trenchless 									<ul style="list-style-type: none"> Rischio di incidenti spillamenti. 	Negativo	Diretto	Breve termine	Temporaneo	Reversibile	Tratti di condotta posati mediante scavo a cielo aperto	Trascurabile
									<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione degli impianti 								<ul style="list-style-type: none"> Rischio di incidenti spillamenti.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 125 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Tab. 6.10 – Opere in progetto: sintesi dell’impatto sulla componente “Ambiente idrico - Acque profonde”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
AMBIENTE IDRICO	<ul style="list-style-type: none"> Apertura della pista di lavoro; Scavo della trincea; Attraversamento a cielo aperto dei corsi d'acqua; Collaudo idraulico 	<ul style="list-style-type: none"> Modifiche del drenaggio superficiale; Modifiche chimico-fisiche-biologiche delle acque superficiali; Modifiche chimico-fisiche-biologiche delle acque sotterranee; 	Negativo	Diretto	Breve termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Acque sotterranee: Eventuale aggotamento della falda mediante l'utilizzo di pompe, well point o trincee drenanti. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Ripristino originaria morfologia del terreno; Riattivazione fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso; Realizzazione opere di sostegno e consolidamento degli argini e delle sponde ove necessario. 	Tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua realizzati con scavo a cielo aperto e le aree di percorrenza in prossimità dei maggiori corsi d'acqua	Basso	Trascurabile
	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di opere trenchless 								<ul style="list-style-type: none"> Rischio di incidenti spillamenti. 	Negativo	Diretto
		<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione degli impianti 	Negativo	Diretto	Lungo termine	Permanente	Irreversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Superfici pavimentate drenanti; Riattivazione fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso. 			
									Tutti gli impianti	Trascurabile	Nullo

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 126 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Tab. 6.11– Opere in dismissione: sintesi dell’impatto sulla componente “Ambiente idrico – Acque superficiali e profonde”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
AMBIENTE IDRICO	<ul style="list-style-type: none"> Attività legate alla dismissione della condotta con scavo a cielo aperto 	<ul style="list-style-type: none"> Modifiche del drenaggio superficiale; Modifiche chimico-fisico-biologiche delle acque superficiali; Modifiche chimico-fisico-biologiche delle acque sotterranee; Rischio di incidenti e spillamenti. 	Negativo	Diretto	Breve termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo. Adozione, ove necessario, di misure di riduzione del temporaneo intorbidimento delle acque generato dalle attività di cantiere. 	Tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua realizzati con scavo a cielo aperto e le aree di percorrenza in prossimità dei maggiori corsi d'acqua	Basso	Trascurabile
	<ul style="list-style-type: none"> Estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione / intasamento 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	Non necessarie	-	Nullo	Nullo
	<ul style="list-style-type: none"> Smantellamento impianti 		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> Ripristino originaria morfologia del terreno; Riattivazione fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso. 	Tutti gli impianti	Trascurabile	Migliorativo

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 127 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Paesaggio

Tab. 6.12 – Opere in progetto: sintesi dell’impatto sulla componente “Paesaggio”.

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
PAESAGGIO	<ul style="list-style-type: none"> - Tutte le azioni progettuali connesse alla posa in opera della linea tramite scavo a cielo aperto e con la realizzazione delle postazioni di spinta e di arrivo delle trenchless - Collaudo idraulico - Ripristini 	<ul style="list-style-type: none"> - Modifiche dell'uso del suolo - Modifiche morfologiche - Alterazione dello skyline - Modifiche della vegetazione - Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo 	Negativo	Diretto	Breve / Medio termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardia di piante in pista; taglio ordinato e comunque strettamente indispensabile della vegetazione in fase di apertura della pista. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> • Ripristino della sequenzialità degli orizzonti stratigrafici e rinterri; • Ripristino dell'originaria morfologia del terreno; • Realizzazione inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive. 	Percorrenze in aree maggiormente antropizzate	Trascurabile	Nullo
									Aree agricole semplici	Basso	Trascurabile
	- Realizzazione di opere trenchless	<ul style="list-style-type: none"> - Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico 	Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> • Non necessarie 	/	Nullo	Nullo
	- Realizzazione impianti		Negativo	Diretto	Lungo termine	Permanente	Irreversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> • Mascheramento vegetazionale degli impianti con specie arboree e arbustive autoctone 	Realizzazione impianti dimensioni contenute (<250 m ²)	Basso	Trascurabile
								Realizzazione impianti maggiori dimensioni (>250 m ²) o in punti ad intervisibilità residua ad opera ultimata	Medio	Basso	

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 128 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Tab. 6.13 – Opere in dismissione: sintesi dell'impatto sulla componente "Paesaggio".

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/Negativo	Diretto/Indiretto	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente	Reversibile/Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
PAESAGGIO	- Operatività dei mezzi di cantiere durante tutte le azioni connesse alla fase di dismissione del gasdotto con scavo a cielo aperto	<ul style="list-style-type: none"> • Modifiche dell'uso del suolo • Modifiche morfologiche • Alterazione dello skyline • Modifiche della vegetazione • Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico 	Negativo	Diretto	Breve / Medio termine	Temporaneo	Reversibile	MITIGAZIONI: <ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardia di piante in pista; taglio ordinato e comunque strettamente indispensabile della vegetazione in fase di apertura della pista. RIPRISTINI: <ul style="list-style-type: none"> • Ripristino della sequenzialità degli orizzonti stratigrafici e rinterri; • Ripristino dell'originaria morfologia del terreno; • Realizzazione inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive. 	Percorrenze in aree maggiormente antropizzate	Trascurabile	Nullo
									Aree agricole semplici	Basso	Trascurabile
									Aree boscate, di maggior pregio naturalistico o caratterizzate da colture agricole legnose	Medio	Basso
	- Estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione / Tratti da intasare		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	/	/	Nullo	Nullo
	- Dismissione degli impianti		Positivo	Diretto	Lungo termine	Permanente	-	RIPRISTINI:	Impianti da smantellare in aree maggiormente antropizzate	Trascurabile	Migliorativo
									Impianti da smantellare in aree agricole	Basso	Migliorativo
Impianti da smantellare in aree boscate, di maggior pregio naturalistico o caratterizzate da		Medio							Migliorativo		

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 129 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------	-------------	---------------

COMPONENTE AMBIENTALE	ATTIVITA'	FATTORE DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO					MISURE DI MITIGAZIONE RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO/ SENSIBILITA' DELLA COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE	
			Positivo/ Negativo	Diretto/ Indiretto	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente	Reversibile/ Irreversibile			Transitorio	Ad opera ultimata
									colture agricole legnose		
									Impianti da smantellare in aree maggiormente antropizzate (sostituiti dalle opere in progetto)	Impatto ascrivibile a quello delle opere in progetto (Tab. 6.12)	Impatto ascrivibile a quello delle opere in progetto (Tab. 6.12)

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

6.3 Misure di mitigazione ambientale

Il contenimento dell'impatto ambientale indotto dalla realizzazione del progetto sulle diverse componenti in precedenza analizzate, viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato. Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia (ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali).

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono di norma adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale: alcune soluzioni riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione delle interferenze sul territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti, minimizzando l'impatto visivo e paesaggistico, favorendo il completo recupero produttivo e mantenendo i livelli di fertilità dei terreni dal punto di vista agricolo, riducendo infine al minimo la vegetazione interessata dai lavori.

Tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di maggiore pregio naturalistico;
- interrimento di intere tratte di condotta delle opere lineari (tubazioni);
- taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione, accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
- accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- utilizzazione, nei tratti caratterizzati da copertura boschiva, di corridoi che limitano il taglio di piante arboree adulte (pista ristretta);
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale;
- attraversamento mediante tecnologia trenchless (e pertanto senza scavo a cielo aperto) dei principali corsi d'acqua;
- salvaguardia di esemplari di alberi di particolare pregio in pista, qualora necessario.

6.4 Criteri per la mitigazione ed il contenimento degli impatti

Gli interventi di mitigazione riguardano azioni legate alla buona pratica di cantiere, volti a minimizzare i disturbi sulle varie componenti ambientali e a garantire il rispetto del principio

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 131 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

della conservazione degli ecosistemi, della salute pubblica, della sicurezza degli operai e della sostenibilità ambientale dei cantieri utili alla realizzazione di opere di pubblica utilità.

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione delle misure di mitigazione che verranno attuate durante lo svolgimento dei lavori per evitare, prevenire, ridurre gli impatti ambientali scaturiti dalla realizzazione delle opere in oggetto sulle diverse componenti ambientali.

6.5 Costruzione

6.5.1 Biodiversità e paesaggio

Si prevede l'applicazione di alcune misure di salvaguardia al fine di preservare il più possibile le valenze ambientali e nello stesso tempo di ripristinare nel più breve tempo possibile la situazione ante operam sotto il profilo della funzionalità ecosistemica.

Gli interventi di ripristino vegetazionale dei soprassuoli agricoli e forestali previsti comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie condizioni ecosistemiche e produttive, costituiti da: scotico ed accantonamento del terreno vegetale; inerbimenti; messa a dimora di alberi e arbusti. Tali interventi saranno realizzati nell'ambito della fase di cantiere a seguito dell'installazione delle opere in progetto, al fine di mitigare gli impatti potenziali nella successiva fase di esercizio.

Per quanto riguarda i microhabitat rinvenibili in corrispondenza di ambienti ripariali e di aree boscate, oltre all'adozione di accorgimenti progettuali (quali l'ampiezza ridotta della fascia lavori, l'attraversamento di corsi d'acqua con tecnologie trenchless), gli interventi di mitigazione saranno volti soprattutto ad evitare, laddove tecnicamente possibile e compatibilmente con la sicurezza del cantiere, l'abbattimento di alcuni esemplari arborei attraverso la tecnica della salvaguardia in pista delle piante (misura di mitigazione specifica da adottare sia per opere in progetto che opere in dismissione, in particolare in corrispondenza di alcune fasce ripariali significative e in corrispondenza del Sito Natura 2000 interferito, previa opportuna individuazione da parte di esperto forestale e topografo degli individui specifici da salvaguardare prima dell'apertura della pista.

Questa tecnica potrà garantire una certa continuità eco-sistemica alle aree boscate attraversate dalle opere oggetto d'intervento.

Le piante da preservare verranno scelte preliminarmente alle operazioni di scotico e verranno valutate in base ai seguenti criteri principali:

- in rapporto alle esigenze di cantierizzazione e sicurezza del tratto specifico.
- in base alle caratteristiche morfo-fisiologiche e specifiche.

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				



Figura 6.1 – Tecnica di salvaguardia di alberi posti all'interno dell'area di passaggio prima dell'inizio dei lavori.

I sistemi di protezione sugli esemplari da salvaguardare saranno posizionati al piede d'albero al fine di prevenire danni corticali derivanti da urti accidentali con veicoli in manovra. Tali protezioni saranno realizzate sia mediante disposizione di recinzioni metalliche da apporre attorno al tronco, sia con tavole di legno non trattato dell'altezza minima di 1,20 cm da disporsi con tangenza del lato lungo attorno all'intera circonferenza dell'albero fissandoli con spranghe di acciaio preferibilmente non zincato. In caso di urto, l'operatore e il capocantiere dovranno assicurarsi che il tronco dell'esemplare arboreo urtato non sia stato danneggiato e dovranno provvedere all'immediata sostituzione delle tavole o della rete metallica in modo da ripristinare la funzionalità della protezione. Andrà garantita una periodica verifica dello stato di tali protezioni segnalando eventuali fallanze e provvedendo alla tempestiva sostituzione delle parti danneggiate.

Per quanto riguarda il comparto ecosistemico, vengono proposte una serie di misure mitigative che andranno applicate in particolari contesti sensibili, come corsi d'acqua a valenza ecologica e aree sensibili. Di seguito viene riportato l'elenco esaustivo di tutte le azioni previste.

Fauna:

- In fase di apertura della pista di lavoro, si avrà cura di operare evitando quindi il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva, inclusi siepi e filari, dal 1° marzo al 31 luglio di ogni anno. Ciò significa che tutte le operazioni relative alla rimozione degli esemplari arborei ad alto fusto, delle ceppaie e degli elementi lineari dovrà essere effettuata tra agosto e febbraio, periodo che coincide anche con il riposo vegetativo. Tale misura è valida per:
 - a. percorrenza all'interno della ZSC IT5190003 e per un intorno di 500 m dal confine dello stesso sito
 - b. Lungo le aree di cantiere degli interventi 9a e 9b
 - c. l'attraversamento in scavo a cielo aperto di alcuni corsi d'acqua riportati nelle schede degli attraversamenti fluviali

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 133 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

d. Nei seguenti tratti dell'Int.8a in progetto:

da KP 15+300 a KP 15+600

da KP 32+075 a KP 32+600

Nei seguenti tratti dell'Int. 8a in dismissione:

da KP 9+575 a KP 10+000

da KP 13+180 a KP 13+710

- Nell'ambito delle interferenze con l'erpetofauna, potranno essere predisposte reti a maglia fine lungo la recinzione delle piste in corrispondenza di particolari aree idonee:
 - Int. 8a in progetto:
da KP 0+120 al KP 1+270
 - Int. 8a in dismissione:
da KP 23+895 e 27+000 (in caso si manifestasse la necessità, pur prevedendo l'esecuzione dei lavori dal 1 agosto al 28 febbraio)
 - Lungo entrambi i lati della pista prevista nei 360m di percorrenza dell'Intervento 8n in rimozione e parallelo al confine esterno della ZSC Montagnola Senese (in caso si manifestasse la necessità, pur prevedendo l'esecuzione dei lavori dal 1 agosto al 28 febbraio);
 - Lungo le aree di cantiere degli interventi 9a e 9b;
 - Lungo il perimetro delle recinzioni che delimitano le buche di collegamento (spinta-ricevimento) delle trivellazioni a monte e a valle degli attraversamenti in *trenchless*.

- Per evitare di ridurre interferenze con la grande fauna carnivora e con i predatori all'occorrenza anche polifagi e opportunisti, si darà indicazione affinché i rifiuti organici vengano smaltiti quotidianamente dall'area cantiere avendo cura di non abbandonare residui di cibo in pista;

Fauna ittica:

- Evitare i lavori in alveo durante il periodo riproduttivo della fauna ittica (dal 1° marzo al 31 luglio), laddove presente, anche in base agli esiti della fase di Monitoraggio Ante Operam su ittiofauna;
- Mantenimento della continuità del flusso idrico durante i lavori;
- Adozione, ove necessario, di misure di riduzione del temporaneo intorbidimento delle acque generato dalle attività di cantiere.
- Per minimizzare ogni possibile impatto sulla fauna ittica, verranno impiegati additivi biodegradabili per la preparazione dei fanghi di perforazione delle T.O.C. sottese ai corsi d'acqua principali;

Vegetazione:

- Salvaguardare, ove tecnicamente possibile e compatibilmente con le condizioni di sicurezza del cantiere, esemplari arborei di caratteristiche dimensionali adeguate, nell'ambito dell'area lavori;
- Censimento delle Specie Aliene Invasive finalizzato al loro controllo/eradicazione nell'ambito dell'area lavori in particolari tratti significativi.

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 134 di 147	Rev.:					REL-AMB-09002
		00					

Un'ulteriore cautela sarà rivolta al passaggio in Aree tartufigene nei comuni di Certaldo e Poggibonsi. In questi tratti verranno utilizzate in prevalenza tecnologie trenchless senza scavi mentre dove è previsto il passaggio mediante scavo a cielo aperto saranno messe in opera specifiche cautele operative, al fine di salvaguardare il terreno, quali:

- il terreno di scotico verrà accuratamente separato dal restante terreno di scavo e mantenuto coperto con tessuto non tessuto
- il terreno andrà mantenuto umido attraverso periodiche bagnature, al fine di evitare l'inaridimento

6.5.2 Risorse naturali, suolo e acque

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno, ricco di sementi erbacee ed arboree delle cenosi vegetali preesistenti l'apertura della pista di lavoro, di sostanza organica più o meno mineralizzata e di elementi nutritivi, è una operazione che inizia prima della preparazione della pista di lavoro e dello scavo della trincea.

L'asportazione normalmente si esegue con pala meccanica e sarà effettuata mantenendo il più possibile la regolarità della profondità, al fine di non mescolare gli orizzonti superficiali con quelli profondi.

Il materiale risultante da questa operazione verrà accantonato al bordo della pista lavoro e protetto opportunamente per evitarne l'erosione e il dilavamento. La protezione dovrà, inoltre, essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

Dopo lo scotico, si esegue lo scavo fino a raggiungere la profondità prevista dal progetto per la posa della condotta (ad eccezione delle aree in cui si eseguono trenchless) e della tubazione da rimuovere; il terreno derivante da questa attività verrà accantonato separatamente dal suolo proveniente dall'operazione precedente.

Il suolo così accantonato potrà essere rimesso in posto al termine dei lavori mantenendo così lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti.

I lavori di realizzazione delle opere in progetto e in dismissione potrebbero localmente interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea. In particolare, in corrispondenza della falda freatica molto superficiale verranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative di carattere idrogeologico volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente e al recupero delle portate drenate.

Premesso che i maggiori corpi idrici verranno attraversati con tecnologia trenchless evitando qualunque interferenza con la falda superficiale, per quanto riguarda gli scavi a cielo aperto di fossi/canali secondari si adotteranno 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.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 135 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

Inoltre, per evitare sversamenti accidentali o spillamenti di carburante o altre sostanze pericolose verrà predisposta all'interno delle aree di cantiere una zona di manutenzione/sosta veicoli ben identificata con appositi cartelli di segnalazione e provvista alla stesura di idonea geomembrana HDPE sollevata al perimetro con cunetta di altezza di almeno 15 cm;

I cantieri sulla linea saranno dotati di idoneo kit anti-sversamento e i contenitori di sostanze pericolose saranno posti sopra idonei bacini di contenimento.

6.5.3 Emissioni in atmosfera

Al fine di mitigare gli impatti temporanei sulla qualità dell'aria, in fase di cantiere saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali;
- nella movimentazione e carico del materiale polverulento sarà garantita una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- la velocità massima all'interno dell'area di cantiere è di 5 km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e del loro carico e limitare la dispersione di polveri in atmosfera;
- il trasporto di materiale sfuso, che possa dare origine alla dispersione di polveri, avverrà con mezzi telonati;
- durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo sarà spento sempre il motore;
- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si prevederà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza;
- Disposizione del terreno di scotico ai lati della pista di lavoro con funzione di barriera di contenimento delle polveri.

6.5.4 Emissioni acustiche

Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato alle emissioni di rumore generate dal cantiere per la realizzazione/rimozione delle opere in oggetto sono:

- utilizzo di mezzi e attrezzature in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana;
- manutenzione periodica dei macchinari potenzialmente rumorosi;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi;

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 136 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

- monitoraggio livelli di emissione sonora durante la costruzione in prossimità dei recettori maggiormente impattati dal cantiere.

6.5.5 Emissioni di vibrazioni

Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato alle emissioni di vibrazioni generate dal cantiere per la realizzazione/rimozione delle opere in oggetto sono:

- rispettare la norma di riferimento ISO 2631 con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone;
- contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia;
- definire le misure di dettaglio di riduzione delle vibrazioni basandosi sulle caratteristiche dei macchinari effettivamente impiegati;
- spegnimento di tutte le macchine quando non sono previste dal ciclo di lavoro;
- preventiva informazione degli utilizzatori delle macchine del potenziale disturbo alle vibrazioni arrecabile ai ricettori nei pressi dell'area di lavoro;
- posizionare impianti fissi di cantiere preferibilmente lontano dai ricettori, in particolare se presenti ricettori sensibili;
- mantenere la buona cura delle aree di cantiere, come conservare in buono stato le strade di cantiere ed eliminare avvallamenti o buche.
- di predisporre una attività informativa preventiva in modo da tenere informata la popolazione interessata e quindi facilitare la tollerabilità delle persone alle vibrazioni indotte.

6.6 Esercizio

6.6.1 Biodiversità e paesaggio

In fase di esercizio, nelle aree naturali interferite verranno effettuati ripristini vegetazionali al fine di riportare alle condizioni ante operam le superfici vegetate e prative.

Gli interventi di ripristino vegetazionale sono sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito lungo l'area di passaggio al termine del rinterro della condotta;
- si provvederà al ripristino e 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;
- le opere di drenaggio provvisoriamente danneggiate durante l'apertura dell'area di passaggio, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa e rinterro per la costruzione e la rimozione per la dismissione.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale si possono raggruppare nelle seguenti fasi:

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 137 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

- ripristino del terreno vegetale scoticato in fase di apertura pista;
- inerbimenti;
- messa a dimora di piante arbustive ed arboree;
- cure colturali;
- mitigazione degli impianti e punti di linea.

6.6.2 Risorse naturali suolo e acque

Ad opera ultimata 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 si dividono in:

- opere di regimazione delle acque superficiali;
- opere di sostegno;
- opere di drenaggio delle acque;
- opere di difesa idraulica.

In aggiunta a questi interventi morfologici, verranno effettuati ripristini idrogeologici, che, in relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare per il ripristino dell'equilibrio idrogeologico saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) per ricostituire l'assetto idrogeologico originario;
- 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 (ammassi lapidei).

Le misure costruttive sopracitate, correttamente applicate, garantiscono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- il ripristino dell'equilibrio idrogeologico nel tratto in cui il tracciato interessa la falda. Tale condizione si ottiene selezionando il materiale di rinterro degli scavi, in modo da ridare continuità idraulica all'orizzonte acquifero intercettato;
- il recupero delle portate drenate in prossimità di punti d'acqua (sorgenti, pozzi o piccole scaturigini) previa esecuzione di setti impermeabili e di piccole trincee di captazione.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 138 di 147		Rev.:			REL-AMB-09002
			00			

6.6.3 Emissioni in atmosfera

L'opera in progetto non produrrà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, pertanto non si prevedono misure di mitigazione.

6.6.4 Emissioni acustiche

In fase di esercizio, non saranno presenti emissioni acustiche di rilievo. Data la natura dell'opera in progetto, ossia un metanodotto interrato, gli impatti sono nulli, e lo stesso vale per le opere fuori terra, ossia i punti di linea.

6.6.5 Emissioni di vibrazioni

In fase di esercizio, non saranno presenti emissioni di vibrazioni. Data la natura dell'opera in progetto, ossia un metanodotto interrato, gli impatti sono nulli, e lo stesso vale per le opere fuori terra, ossia i punti di linea.

6.7 Rimozione

6.7.1 Biodiversità e paesaggio

Per biodiversità e paesaggio si rimanda a quanto indicato per la fase di cantiere delle opere in progetto e descritte nel §6.5.1 e si evidenzia in particolare che la principale misura di mitigazione è data dalla dimensione estremamente ridotta delle aree lavori (larghezza area di passaggio pari in generale a 10 metri in aree boscate) e all'adozione, in alcuni tratti più significativi, di dismissione tramite intasamento della condotta senza eseguire aperture di piste di lavoro e scavi (in particolare in ambiti forestali e/o fluviali/ripariali) .

6.7.2 Risorse naturali, suolo e acque

Per le risorse naturali, suolo e acque si rimanda a quanto indicato per la fase di cantiere delle opere in progetto e riportate nel §6.5.2.

6.7.3 Emissioni in atmosfera

Per le mitigazioni da attuare durante il cantiere di dismissione della condotta esistente si rimanda al precedente §6.5.3.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 139	di	147	00	Rev.: 00
					REL-AMB-09002

6.7.4 Emissioni acustiche

Per le emissioni acustiche in fase di cantiere si rimanda a quanto indicato per la fase di cantiere delle opere in progetto e riportate nel §6.5.4.

6.7.5 Emissioni di vibrazioni

Per le emissioni di vibrazioni in fase di cantiere si rimanda a quanto indicato per la fase di cantiere delle opere in progetto e riportate nel §6.5.4 6.5.5.

6.8 Monitoraggio ambientale

Per monitoraggio ambientale (MA) si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

Il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- verificare le previsioni di impatto individuate nel SIA per le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera;
- correlare gli stati ante operam, corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la fase di costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali, e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire agli Enti preposti alla verifica dell'ottemperanza delle prescrizioni in materia, gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Componenti ambientali indagate e criteri di ubicazione dei punti di monitoraggio

La proposta di Piano di Monitoraggio riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico:
 - Acque superficiali
 - Acqua profonde
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione e flora
- Fauna ed ecosistemi
- Clima acustico - rumore
- Atmosfera

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva delle aree di attenzione considerate per la scelta dei punti di monitoraggio ambientale.

Tab. 6.14 – Quadro riassuntivo delle aree di attenzione considerate per la scelta dei punti di monitoraggio ambientale.

Componente	Aree di attenzione
Ambiente idrico – Acque superficiali	Sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua naturali interessati da scavo a cielo aperto
Ambiente idrico – Acque sotterranee	Tratti in cui sono previste opere trenchless ed è riscontrato il contatto con la falda
Suolo e sottosuolo	Punti di monitoraggio della vegetazione e aree tartufigene
Vegetazione e flora	Aree sensibili, costituite da boschi ripariali dei maggiori corsi d'acqua e formazioni boscate di rilievo ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"
Fauna ed ecosistemi	Aree sensibili, costituite da boschi ripariali dei maggiori corsi d'acqua e formazioni boscate di rilievo ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"
Cima acustico - Rumore	Recettori in cui si sono evidenziati possibili superamenti a seguito dell'analisi modellistica
Atmosfera - Polveri	Recettori in cui si sono evidenziati possibili superamenti a seguito dell'analisi modellistica

Scelta degli indicatori ambientali

Per ognuna delle componenti ambientali individuate sono stati selezionati gli indici e gli indicatori ambientali oggetto del monitoraggio in funzione dello specifico obiettivo di ognuna di esse.

Tab. 6.15 - Indicatori ambientali.

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici ed indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale (analisi delle sezioni d'alveo e acque)	Conservazione della qualità dell'acqua e delle biocenosi acquatiche	<ul style="list-style-type: none"> Indice di Qualità Morfologica di monitoraggio (IQMm); LIMEco (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico)

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 141 di 147	Rev.:				REL-AMB-09002
		00				

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici ed indicatori ambientali
		<ul style="list-style-type: none"> • STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione) • ICMi (Indice Multimetrico Diatomico) • IBMR (Indice Macrofitico) • Fauna ittica (NISECI) • Portata per le acque correnti e analisi chimico fisiche • Analisi dei sedimenti
Ambiente idrico profondo	Conservazione delle falde idriche sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> • Livello piezometrico • analisi chimico-fisiche
Suolo e sottosuolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi chimico-fisiche • profili pedologici - QBS-ar • Indici di Margalef e di Menhinick
Vegetazione e flora	Conservazione degli ecosistemi naturali e protetti	<ul style="list-style-type: none"> • Rilievi dendrometrici, • Valori di copertura • Rilievi strutturali e fitosociologici • Specie Aliene invasive
Fauna ed ecosistemi	Conservazione degli habitat faunistici ed ecosistemi	Ricchezza, diversità, dominanza, equiripartizione; Consistenza e struttura delle popolazioni ed Indici Qualità Ittica.
Clima acustico - rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	Limite di immissione diurno e/o notturno
Atmosfera - polveri	Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	Concentrazione in aria ambiente di polveri sottili (PM ₁₀ e PM _{2,5}) ed NO ₂

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio di	142	147	Rev.:		REL-AMB-09002
				00		

Descrizione delle attività principali

Componente ambiente idrico – Acque superficiali

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sarà effettuato sui corsi d'acqua direttamente interferiti dai gasdotti in progetto e rimozione ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico e programmati tramite scavo a cielo aperto (in progetto e dismissione).

I campionamenti saranno realizzati in un punto di monte (M) ed uno di valle (V) rispetto all'attraversamento del corso d'acqua, e la distanza tra questi, corrispondente all'ampiezza del tratto indagato, sarà definita in sede di rilievi Ante operam e di concerto con gli Enti predisposti al controllo. Nella presente proposta di MA viene pertanto riportata solamente la progressiva chilometrica corrispondente al punto di attraversamento.

La proposta prevede l'indagine presso 14 punti di monitoraggio, 8 per i metanodotti in progetto e 6 per quelli in dismissione. Nel caso in cui un corso d'acqua venga attraversato più volte, sono stati selezionati gli attraversamenti adeguatamente distanziati ed in tratti ecologicamente significativi.

Componente ambiente idrico – Acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee prevede l'installazione di una serie di piezometri in corrispondenza dei principali attraversamenti dei corsi d'acqua mediante tecnologia trenchless (TOC, Microtunnel e Direct pipe), laddove sia stata riscontrata la presenza di falda.

Per ogni attraversamento in trenchless saranno posizionati 2 piezometri, ovvero uno a monte e uno a valle rispetto al possibile flusso della falda.

La precisa ubicazione dei punti di monitoraggio sarà ottimizzata a seguito degli incontri con i tecnici incaricati degli Enti preposti, tenendo in dovuta considerazione anche le problematiche connesse all'accessibilità ai siti stessi.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 143 di 147		Rev.: 00	
					REL-AMB-09002

Componente suolo

L'attività di monitoraggio mira a verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. Le aree sono state individuate in corrispondenza dei tratti di attraversamento di porzioni territoriali naturali o seminaturali e delle aree tartufigene segnalate dalla pianificazione comunale di Certaldo e Poggibonsi.

Sono stati individuati complessivamente 13 punti di monitoraggio, di cui due hanno valore sia per i tratti in progetto, che per quelli in rimozione dato lo stretto parallelismo.

Componente biodiversità - Vegetazione

L'obiettivo delle indagini sulla componente vegetazione è il monitoraggio delle popolazioni vegetali, delle loro dinamiche, e della struttura e composizione delle fitocenosi indotte dalle attività di cantiere.

Il monitoraggio in post operam dovrà pertanto verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate, anche in relazione alla funzionalità degli habitat della fauna legati alle tipologie vegetazionali.

L'attività di monitoraggio mira inoltre a verificare gli attecchimenti dei ripristini vegetazionali e l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione messe in atto durante l'esecuzione dei lavori con il conseguente recupero delle biocenosi ecosistemiche al termine delle attività di cantiere.

Le stazioni di monitoraggio verranno istituite presso i tratti di vegetazione più rappresentativa e meglio conservata sotto il profilo naturalistico, così da potere controllare il livello di interferenza prodotto durante tutte le fasi di lavorazione. Inoltre la localizzazione delle aree test ha tenuto conto della diversità ambientale, cercando di individuare habitat distinti nell'ottica di monitorare il dinamismo evolutivo delle varie fitocenosi sottoposte a disturbo.

Componente biodiversità - Fauna

Il monitoraggio verterà sui gruppi di Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Micromammiferi e Chiroterti.

Non è previsto il monitoraggio dei macromammiferi, poiché si ritiene che per loro l'impatto possa essere poco significativo rispetto all'estensione del loro range, rapportato alla durata spaziale e temporale del cantiere.

Per quanto riguarda la scelta dei siti in cui eseguire i campionamenti, sono stati selezionati in primo luogo gli ambiti di maggior pregio naturalistico, coincidenti con le aree della vegetazione, al fine di fornire una valutazione ecosistemica funzionale anche a monitorare il ripristino dei neoeosistemi derivati dalle opere di ripiantumazione nelle aree lavorate.

Componente rumore

I punti di monitoraggio della componente rumore sono stati individuati tra i 29 recettori utilizzati per la simulazione modellistica previsionale di impatto acustico, laddove le risultanze dello studio hanno riportato delle criticità dovute al mancato rispetto dei limiti.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE						
SINTESI NON TECNICA						
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 144 di 147		Rev.:		REL-AMB-09002
		00				

Il monitoraggio in corso d'opera consente di verificare gli impatti sui recettori individuati generati dalla reale configurazione del cantiere. Si ricorda infatti che le simulazioni modellistiche sono estremamente cautelative poiché considerano la presenza di tutti i mezzi impiegati per una determinata fase funzionanti contemporaneamente, situazione che in verità non si verifica quasi mai nella realtà del cantiere.

Le indagini che si eseguiranno consentono inoltre di controllare l'evolversi della situazione ambientale e l'analisi delle emissioni acustiche, al fine di evitare il manifestarsi di emergenze specifiche.

L'aggravio del clima acustico che provocherà il cantiere sarà del tutto temporaneo e reversibile in quanto si esaurirà del tutto con il termine dei lavori.

Nei tratti interessati dallo scavo a cielo aperto il cantiere avanzerà progressivamente sul territorio per tratti di qualche centinaio di metri al giorno, allontanandosi nel giro di pochi giorni dai recettori eventualmente impattati. Anche nel caso della realizzazione degli attraversamenti trenchless, nonostante il cantiere sia fisso, gli impatti saranno comunque temporanei.

I metanodotti in progetto in fase di esercizio determineranno un impatto nullo sul clima acustico.

In totale sono stati individuati n. 12 punti di monitoraggio su tale componente.

Il riferimento delle attività di monitoraggio deve essere il rispetto dei limiti posti dalla normativa vigente.

Componente atmosfera

Le attività di monitoraggio della qualità dell'aria sono proposte presso i recettori che hanno evidenziato superamenti nello studio previsionale di qualità dell'aria.

Lungo il tracciato in progetto sono stati individuati n. 10 recettori di tipo residenziale e solamente in corrispondenza dei recettori R4 e R5, in comune di Poggibonsi, si sono avuti superamenti del limite orario per gli NO₂, mentre non si sono avuti superamenti per quanto concerne le polveri.

Pertanto, il monitoraggio sarà effettuato presso i recettori sopra indicati, valutando per completezza sia le emissioni di NO₂, sia quelle delle polveri (PM₁₀ e PM_{2.5}).

6.9 Sintesi delle relazioni "Impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi"

Di seguito si riporta una sintesi delle misure di mitigazione, di ripristino e di compensazione, nonché le attività di monitoraggio ambientale previste durante le fasi di realizzazione delle opere.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
SINTESI NON TECNICA			
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 145 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002

Tab. 6.16 – Sintesi relazioni “Impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi”.

	AZIONI PREVISTE		
	Prima dei lavori	Durante i lavori	Durante l'esercizio
MISURE DI MITIGAZIONE	<p><u>Definizione ed ottimizzazione dei tracciati di progetto</u> e scelta delle <u>migliori tecniche operative</u> per ridurre le interferenze con le aree di pregio naturalistico e/o ambientale e con le zone urbanizzate o fortemente congestionate da opere infrastrutturali;</p> <p><u>Programmazione dei lavori</u>, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale e fuori dai periodi riproduttivi della fauna selvatica.</p>	<p><u>Larghezza ridotta dell'area di passaggio</u>: nei tratti di percorrenza caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali;</p> <p><u>Salvaguardia di esemplari di alberi di particolare pregio in pista</u>, qualora necessario;</p> <p><u>Tratti in trenchless</u>: per il superamento in sotterraneo dei maggiori corsi d'acqua e di aree instabili;</p> <p><u>Taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione, accantonamento dello strato humico superficiale del terreno e sua redistribuzione sulla superficie dell'area di lavoro a posa della condotta avvenuta.</u></p> <p><u>Accorgimenti in fase di cantiere</u> al fine di ridurre le emissioni di rumore e di polveri e inquinanti in atmosfera legate all'operatività dei mezzi.</p>	<p><u>Mascheramento vegetazionale</u> degli impianti.</p>
MISURE DI RIPRISTINO	/	<p><u>Sistemazioni generali di linea</u>: ricostruzione della morfologia originaria del terreno e riattivazione dei canali irrigui preesistenti;</p> <p><u>Realizzazione di ripristini morfologici, idraulici e idrogeologici</u>: tali opere hanno la funzione di garantire il sostegno di pendii naturali, fronti di scavo, terrapieni, trincee e rilevati, oltre al contenimento dei terreni e per la difesa spondale, oppure normali all'asse del corso d'acqua, per correggere o fissare le quote del profilo d'asta, al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo.</p> <p><u>Ricostituzione della copertura vegetale</u>: tramite inerbimento e messa a dimora di alberi e arbusti in zone con vegetazione naturale e seminaturale allo scopo di ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema che sia il più simile possibile a quello naturale e, quindi, in grado, una volta affermatosi sul terreno, di evolversi autonomamente.</p>	<p><u>Cure colturali</u> degli interventi di ripristino vegetazionale</p>
MISURE DI COMPENSAZIONE	/		<p>In considerazione delle soluzioni progettuali adottate e delle misure di mitigazione e ripristino, in particolare nella Rete Natura 2000 interferita, non si configura la necessità di adottare misure di compensazione.</p>

SINTESI NON TECNICA

N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002	Foglio 146 di 147	Rev.: 00	REL-AMB-09002
---------------------------------------	----------------------	-------------	---------------

				AZIONI PREVISTE		
				Prima dei lavori	Durante i lavori	Durante l'esercizio
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE				<p><u>Ambiente idrico – Acque superficiali:</u> sono previsti campionamenti nell'arco di un anno, così suddivisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STAR_ICMi: 3 campionamenti in primavera, estate, autunno. • ICMi e IBMR: 2 campionamenti (fine primavera, fine estate) • NISECI: 1 campionamento tra luglio e settembre • IQMm: 1 campionamento. • misurazioni delle portate, campionamenti chimico-fisici delle acque e dei sedimenti e LIMeco: n. 4 campionamenti, coincidenti con i periodi centrali di ogni stagione. <p><u>Ambiente idrico – Acque sotterranee:</u> 3 misurazioni nell'arco di un anno, tali da avere i valori relativi alle stagioni di piena della falda (inverno) e di magra (estate) e intermedia.</p> <p><u>Suolo:</u> 1 rilevamento in primavera/inizio estate, contestualmente al monitoraggio della vegetazione.</p> <p><u>Biodiversità – Vegetazione:</u> n. 1 rilevamento annuale in primavera/inizio estate in corrispondenza di entrambe le parcelle.</p> <p><u>Biodiversità – Fauna:</u> n. 1 campagna di misura annuale, in cui i diversi gruppi animali saranno monitorati con le cadenze definite.</p>	<p><u>Ambiente idrico – Acque sotterranee:</u> sono previsti dei campionamenti settimanali per tutta la durata della fase di trivellazione.</p> <p><u>Componente rumore:</u> per ogni recettore sarà monitorata la fase risultata più impattante in base allo studio previsionale.</p> <p><u>Componente atmosfera:</u> per ogni ricettore verrà installata una stazione di monitoraggio per un periodo di 5 giorni lavorativi (salvo utilizzo di centraline a batteria), tale da intercettare almeno una delle fasi che presuppongono scavi e movimentazione di terre.</p>	<p><u>Ambiente idrico – Acque superficiali:</u> sono previsti tre anni di campionamento, durante i quali, per ogni anno saranno effettuati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STAR_ICMi: 3 campionamenti in primavera, estate, autunno. • ICMi e IBMR: 2 campionamenti (fine primavera, fine estate) • NISECI: 1 campionamento tra luglio e settembre • IQMm: 1 campionamento. • misurazioni delle portate, campionamenti chimico-fisici delle acque e dei sedimenti e LIMeco: n. 4 campionamenti, coincidenti con i periodi centrali di ogni stagione. <p><u>Ambiente idrico – Acque sotterranee:</u> misure con cadenza trimestrale a decorrere dalla data di completamento delle opere e per un periodo di 1 anno.</p> <p><u>Suolo:</u> 1 rilevamento/anno in primavera/inizio estate per un periodo di 5 anni. Il monitoraggio PO inizierà al termine dei ripristini vegetazionali nel caso delle stazioni in cui sono previsti, mentre presso le stazioni di monitoraggio delle aree tartufigene inizieranno dopo il ripristino morfologico e lo spandimento dello strato umico.</p> <p><u>Biodiversità – Vegetazione:</u> 1 rilevamento/anno in primavera/inizio estate per un periodo di 5 anni in corrispondenza della Parcella 1 ripristinata. Nel corso del 5 anno di monitoraggio sarà effettuato il monitoraggio di confronto anche nella Parcella 2.</p> <p><u>Biodiversità – Fauna:</u> n. 1 campagna di misura annuale per 5 anni. Per ogni anno diversi gruppi animali saranno monitorati con le cadenze definite.</p>

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
SINTESI NON TECNICA					
N° Documento: 04321-ENV-RE-000-002		Foglio 147 di 147		Rev.: 00	
				REL-AMB-09002	

7 CONCLUSIONI

L'opera, progettata in conformità alla normativa vigente, nel pieno rispetto dei piani di sviluppo urbanistico e con l'intento di minimizzare il vincolo di servitù sul territorio, comporta disturbi ambientali limitati nel tempo ed essenzialmente legati alla fase di cantiere.

In generale, la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato, fanno sì che l'impatto risulti contenuto entro livelli mediamente bassi o trascurabili per gran parte del tracciato per ogni componente ambientale interessata dall'opera. Solo in corrispondenza di aree con un grado di naturalità generalmente più elevato è possibile stimare un livello di impatto medio o alto.

Al termine dei lavori di costruzione, completati gli interventi di ripristino, i segni della presenza dell'opera nel territorio scompaiono rapidamente con la ripresa delle attività agricole e con la ricostituzione del soprassuolo vegetale, diminuendo la stima dell'impatto per ciascuna componente.

La peculiarità della struttura è, infatti, quella di essere un'opera "a scomparsa", in quanto posata completamente sottoterra e realizzata con particolari tecniche costruttive che permettono il totale ripristino delle aree attraversate alla situazione originaria. Le uniche strutture visibili risultano essere gli impianti, che verranno realizzati prevalentemente in sostituzione di quelli attualmente esistenti e verranno mitigati mediante opere di mascheramento vegetazionale, al fine di ridurre l'impatto visivo.