

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 1 di 95	Rev. 1

INDICE

LISTA DELLE TABELLE	4
LISTA DELLE FIGURE	5
LISTA DELLE FIGURE (ALLEGATE AL TESTO)	6
1 INTRODUZIONE	7
2 QUADRO ENERGETICO E MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	9
2.1 Contesto Energetico di Riferimento	9
2.1.1 <i>Quadro Energetico Nazionale</i>	9
2.1.2 <i>Mercato del Gas Naturale</i>	10
2.1.3 <i>Analisi delle Previsioni della Domanda e dell'Offerta di Gas</i>	12
2.2 Rete di Trasporto del Gas Naturale	13
2.2.1 <i>Rete Nazionale e Reti di Trasporto Regionali</i>	13
2.2.2 <i>Rete SGI</i>	13
2.3 Piano di Sviluppo Decennale e Motivazioni del Progetto	15
3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE E CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO	18
3.1 Alternativa Zero	18
3.2 Alternative di Tracciato	19
3.2.1 <i>Alternativa No. 1: tratto da km 3 a km 14</i>	20
3.2.2 <i>Alternativa No. 2: tratto da km 16 a km 22</i>	21
3.2.3 <i>Alternativa No. 3: tratto da km 37 a km 76</i>	21
3.2.4 <i>Alternativa No. 4: da km 40 a km 45</i>	22
3.2.5 <i>Scelta del Tracciato Finale</i>	23
3.3 Alternative nella Metodologia per la Posa della Condotta	23
3.3.1 <i>Alternativa A: Attraversamento Fiume Biferno</i>	23
3.3.2 <i>Alternativa B: Attraversamento Fiume Trigno e variante di tracciato</i>	24
3.3.3 <i>Alternativa C: Attraversamento Fiume Sangro con modifica tracciato</i>	24
4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	26
4.1 Metanodotto e Allacciamenti	26
4.1.1 <i>Criteri Generali di Progettazione</i>	26
4.1.2 <i>Caratteristiche Tecniche Generali</i>	27
4.1.3 <i>Descrizione del Tracciato del Metanodotto Larino-Chieti</i>	29
4.1.4 <i>Descrizione dell'Allacciamento all'eventuale Impianto di Stoccaggio di Sinarca DN 300 (12")</i>	34
4.1.5 <i>Descrizione dell'Allacciamento all'Impianto di Stoccaggio di Cupello DN 600 (24")</i>	34
4.1.6 <i>Sistemi di Protezione dalle Azioni Corrosive</i>	35
4.1.7 <i>Telecontrollo</i>	35
4.1.8 <i>Fascia di Asservimento</i>	35
4.1.9 <i>Elementi di Segnalazione</i>	36
4.2 Impianti e Punti di Linea	36
4.2.1 <i>Punti di Intercettazione di Linea (PIL) o Punti di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI)</i>	37
4.2.2 <i>Impianti di Lancio e Ricevimento "PIG" e di regolazione</i>	37

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 2 di 95	Rev. 1

4.2.3	Ubicazione e Dimensione degli Impianti di Linea.....	38
5	ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE, COLLAUDO E CONTROLLO DEL METANODOTTO.....	40
5.1	Realizzazione Infrastrutture Provvisorie.....	40
5.2	Apertura della Pista.....	42
5.3	Sfilamento dei Tubi lungo l'Area di Passaggio.....	49
5.4	Saldature di Linea e Controlli non Distruttivi.....	50
5.5	Scavo della Trincea.....	50
5.6	Rivestimento dei Giunti.....	51
5.7	Posa e Rinterro della Condotta.....	51
5.8	Realizzazione degli Attraversamenti.....	53
5.8.1	Attraversamenti privi di Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto).....	53
5.8.2	Attraversamenti con Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto e Trivellazione).....	53
5.8.3	Attraversamenti in Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).....	54
5.8.4	Attraversamenti in Microtunnel.....	55
5.8.5	Elenco degli Attraversamenti.....	56
5.9	Realizzazione degli Impianti e dei Punti di Linea.....	67
5.10	Collaudo Idraulico, Collegamento e Controllo della Condotta.....	68
5.11	Opere di Ripristino Ambientale e Interventi di Mitigazione.....	68
5.11.1	Ripristini Morfologici ed Idraulici.....	70
5.11.2	Ripristini Idrogeologici.....	71
5.11.3	Ripristini Vegetazionali.....	72
5.11.4	Mitigazione degli Impianti di Linea.....	75
5.11.5	Sistemazione Finale della Viabilità e delle Aree di Accesso.....	76
5.11.6	Quadro Riassuntivo delle Opere di Mitigazione e Ripristino.....	76
5.11.7	Piano di Monitoraggio (Cronoprogramma dei Ripristini).....	77
5.12	Tempi di Realizzazione.....	78
6	ESERCIZIO DEL METANODOTTO E IPOTESI DI RIPRISTINO.....	79
6.1	Gestione del Sistema di Trasporto.....	79
6.2	Esercizio, Sorveglianza e Manutenzione del Metanodotto.....	79
6.3	Sicurezza dell'Opera.....	80
6.4	Vita Utile dell'Opera ed Ipotesi di Ripristino dopo la Dismissione.....	81
6.5	Conclusioni.....	82
7	ANALISI DELLE AZIONI PROGETTUALI E DELLE LORO INTERFERENZE CON L'AMBIENTE ..	83
7.1	Emissioni in Atmosfera.....	84
7.2	Emissioni Sonore.....	86
7.3	Prelievi Idrici e Scarichi Idrici.....	87
7.3.1	Prelievi.....	87

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 3 di 95	Rev. 1

7.3.2	Scarichi Idrici	88
7.4	Utilizzo di Materie Prime e Risorse Naturali	88
7.4.1	Occupazione di Suolo	89
7.4.2	Manodopera	89
7.4.3	Movimenti Terra	89
7.4.4	Utilizzo di Materiale da Costruzione	91
7.5	Produzione di Rifiuti	92
7.6	Traffico Mezzi	94
	RIFERIMENTI	95

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 4 di 95	Rev. 1

LISTA DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 2.1: Bilancio Energetico in Italia, Anno 2013 (AEEGSI, 2014)	9
Tabella 2.2: Caratteristiche Infrastrutturali delle Società di Trasporto (AEEGSI, 2014)	13
Tabella 4.1: Caratteristiche Tecniche del Metanodotto Larino-Chieti	27
Tabella 4.2: Caratteristiche Tecniche degli Allacciamenti	28
Tabella 4.3: Territori Comunali Interessati dal Metanodotto	29
Tabella 4.4: Ubicazione degli Impianti di Linea	38
Tabella 5.1: Ubicazione delle Piazzole per Accatastamento Materiale	41
Tabella 5.2: Ubicazione e Dimensione degli Allargamenti lungo il Tracciato del Metanodotto Larino-Chieti	44
Tabella 5.3: Ubicazione e Dimensione degli Allargamenti lungo il Tracciato degli Allacciamenti agli Impianti di Stoccaggio	49
Tabella 5.4: Principali Attraversamenti Metanodotto Larino-Chieti	57
Tabella 5.5: Principali Attraversamenti degli Allacciamenti agli Impianti di Stoccaggio	66
Tabella 5.6: Opere Trenchless in tratti con Criticità Geomorfologiche	66
Tabella 5.7: Opere di Mitigazione e Ripristino Previste	76
Tabella 7.1: Mezzi / Macchine di Cantiere e Potenze	85
Tabella 7.2: Emissioni Sonore, Mezzi di Cantiere	86
Tabella 7.3: Prelievi Idrici	87
Tabella 7.4: Quantitativi di Materiale Movimentato per le Principali Attività di Cantiere	90
Tabella 7.5: Modalità di Riutilizzo dei Volumi di Materiale Scavato e Movimentato	91
Tabella 7.6: Indicazione dei Quantitativi di Terreno da Gestire come Rifiuto	91
Tabella 7.7: Stima dei Quantitativi di Rifiuti Prodotti	93

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 5 di 95	Rev. 1

LISTA DELLE FIGURE

<u>Figura No.</u>	<u>Pagina</u>
Figura 1.a: Inquadramento dell'Opera in Progetto	7
Figura 2.a: Consumi di Gas Naturale per Settore dal 1998 al 2013 (GSm3) (Fonte dei Dati: MiSE; Elaborazione: AEEGSI, 2014)	10
Figura 2.b: Immissioni in Rete nel 2011 e nel 2012 GM (m3)	12
Figura 2.c: Sistema di trasporto SGI e Gasdotti Inseriti in Rete Nazionale	14
Figura 2.d: Rete Area Ovest e Area Est	15
Figura 2.e: Principali Progetti di Sviluppo Decennale SGI e Metanodotto Larino-Chieti	17
Figura 3.a: Alternativa No. 1 – Tratto da km 3 a km 14	20
Figura 3.b: Alternativa No. 2 – Tratto da km 16 a km 22	21
Figura 3.c: Alternativa No. 3 – tratto da km 37 a km 76	22
Figura 3.d: Alternativa No. 3 – tratto da km 40 a km 45	23
Figura 4.a: Schema Tipologico dei Cippi di Segnalazione	36
Figura 5.a: Foto di una Piazzola per Accatastamento Tubazioni (Esempio)	41
Figura 5.b: Foto delle Tipiche Operazioni di Apertura dell'Area di Passaggio	42
Figura 5.c: Foto delle Tipiche Operazioni di Sfilamento Tubazioni	49
Figura 5.d: Foto delle Tipiche Operazioni di Scavo della Trincea	50
Figura 5.e: Foto delle Tipiche Operazioni di Posa della Condotta	52
Figura 5.f: Schema delle Principali Fasi di Lavoro per TOC	55
Figura 5.g: Esempio di Postazione di Spinta per Microtunnel	56
Figura 5.h: Esempio di Punti di Intercettazione di Linea (PIL)	67
Figura 5.i: Esempio di Pista Lavori a Ripristini Ultimati su un Gasdotto in Esercizio	69
Figura 5.j: Esempio di Ripristino Vegetale – Rimboschimento con Specie Autoctone	73

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 6 di 95	Rev. 1

LISTA DELLE FIGURE (ALLEGATE AL TESTO)

Figura 2.1	Rete Nazionale Gasdotti
Figura 3.1	Tracciato Generale dell'Opera
Figura 4.1	Esempio di Impianto PIDI e PIL
Figura 4.2	Impianto Trappola e Regolazione No.1
Figura 4.3	Impianto Trappola No. 8
Figura 4.4	Impianto Trappola e Regolazione No. 16
Figura 5.1	Sezione Tipica della Pista di Lavoro Normale
Figura 5.2	Sezione Tipica della Pista di Lavoro Ristretta
Figura 5.3	Sezione Tipica di Posa della Condotta
Figura 5.4	Schema Tipico di Attraversamento in Subalveo di Corsi d'Acqua Minori
Figura 5.5	Schema Tipico di Attraversamento di Fiumi e Canali in TOC
Figura 5.6	Schemi Tipici di Opere di Ripristino e di Mitigazione
Figura 5.7	Cronoprogramma Preliminare delle Attività

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 7 di 95	Rev. 1

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il **Quadro di Riferimento Progettuale** dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto del metanodotto Larino-Chieti DN 600 (24”), DP 75 bar e dei due allacciamenti ad impianti di stoccaggio, proposti dalla Società Gasdotti Italia S.p.A., ed è stato predisposto ai sensi della normativa nazionale (Articolo 4 del D.P.C.M. del 27 Dicembre 1988, Articolo 22 e Allegato VII del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e regionale (D.G.R. No. 119/2002 e s.m.i. per la Regione Abruzzo e L.R. No. 21 del 24 Marzo 2000 e s.m.i. per la Regione Molise) vigente.

L'opera in progetto si sviluppa all'interno delle regioni Molise e Abruzzo e interessa, nello specifico, le province di Campobasso, Chieti e Pescara, con un andamento Sud/Est – Nord/Ovest, sviluppandosi in parallelo alla costa adriatica ad una distanza contenuta tra i 10 e i 16 km dalla stessa (vedere la seguente Figura).

Il metanodotto presenta una lunghezza pari a 111.340 m; mentre i due allacciamenti ad aree di stoccaggio avranno una lunghezza complessiva pari a 3.213 m.



Figura 1.a: Inquadramento dell'Opera in Progetto

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 8 di 95	Rev. 1

Il Quadro di Riferimento Progettuale si pone l'obiettivo di fornire la descrizione degli elementi progettuali e le soluzioni adottate, nonché i rilasci nell'ambiente e le interazioni del progetto con l'ambiente e il territorio. Inoltre, riporta una descrizione delle principali alternative considerate e le motivazioni che hanno condotto al loro abbandono, oltre ad una breve descrizione delle misure previste per il monitoraggio "post operam".

Il documento si articola come segue:

- nel Capitolo 2 vengono analizzati il contesto energetico nazionale, con particolare riferimento al mercato e all'analisi della domanda e dell'offerta del gas, inoltre viene presentata una breve descrizione della rete di trasporto del gas naturale in Italia e le motivazioni del progetto, inquadrate nell'ambito del piano decennale di sviluppo della Proponente;
- nel Capitolo 3 vengono descritte le alternative di progetto e i criteri di scelta del tracciato;
- il Capitolo 4 descrive le caratteristiche generali dell'opera, con riferimento sia al tracciato del metanodotto, sia agli allacciamenti agli impianti di stoccaggio, sia agli impianti e punti di linea previsti;
- il Capitolo 5 illustra l'articolazione delle attività di costruzione, collaudo e controllo del metanodotto. In tale capitolo sono anche descritti gli interventi di mitigazione e le opere di ripristino ambientale delle aree interessate dai lavori;
- il Capitolo 6 riporta alcune indicazioni relative alle fasi di esercizio e manutenzione del metanodotto, con particolare riferimento alle condizioni di sicurezza dell'opera stessa. Inoltre la sezione include anche una breve descrizione delle ipotesi di ripristino dopo la dismissione dell'opera;
- nel Capitolo 7 viene presentata l'analisi delle azioni progettuali e la definizione dei fattori di impatto, con riferimento alle fasi di costruzione, commissioning ed esercizio per l'opera a progetto.

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 9 di 95	Rev. 1

2 QUADRO ENERGETICO E MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Nel presente capitolo sono presentate una breve sintesi del quadro energetico nazionale, un'analisi della domanda e offerta di gas naturale nel contesto nazionale e alcune considerazioni e previsioni per il prossimo futuro.

Inoltre, la sezione riporta una descrizione della rete di trasporto del gas naturale, con riferimento sia alla Rete Nazionale che a quelle Regionali, dettagliando poi la rete della Proponente, con particolare riferimento alla zona centro-meridionale.

Infine, nell'ultima sezione si presenta una breve introduzione al "Piano Decennale di Sviluppo della Rete SGI" e si illustrano le motivazioni del presente progetto.

2.1 Contesto Energetico di Riferimento

2.1.1 Quadro Energetico Nazionale

L'analisi presentata nel seguito, relativa alla situazione della domanda e dell'offerta di energia in Italia per l'anno 2012 e 2013, è stata desunta dalla relazione annuale del 2014 dell'Autorità per l'Energia Elettrica il Gas ed il Sistema Idrico (AEEGSI, 2014).

Dopo il forte calo del Prodotto Interno Lordo (PIL) nazionale nel 2012 (2,4%), nel 2013 la discesa è stata del 1,9% e questo è corrisposto ad un calo nel consumo energetico di energia primaria del 3,0% e del 3,9% negli usi energetici finali.

Il calo è distribuito su quasi tutti i settori e tutte le fonti primarie e secondarie, se pur in diverse percentuali, con unica eccezione delle fonti rinnovabili, le quali hanno registrato un incremento del 15,8%.

Il quadro energetico nel suo complesso per l'anno 2013 è evidenziato nella successiva tabella (AEEGSI, 2014).

**Tabella 2.1: Bilancio Energetico in Italia, Anno 2013
(AEEGSI, 2014)**

Item	Combustibili Solidi [Mtep]	Gas Naturale [Mtep]	Petrolio [Mtep]	Rinnovabili [Mtep]	Energia Elettrica [Mtep]	Totale [Mtep]
Produzione	0,57	6,33	5,50	28,54	0,00	40,95
Importazione	13,75	50,75	78,25	2,29	9,75	154,80
Esportazione	0,19	0,19	24,91	0,05	0,48	25,81
Variazione Scorte	-0,49	-0,49	-0,13	0,00	0,00	-1,10
Disponibilità per il Consumo Interno	14,62	57,38	58,97	30,78	9,27	171,04
Consumi e Perdite del Settore Energetico	-0,15	-1,53	-4,02	-0,01	-41,58	-47,30
Trasformazione in Energia Elettrica	-11,29	-17,67	-3,02	-24,47	56,44	0,00
Impieghi Finali	3,18	38,18	51,93	6,31	24,14	123,74

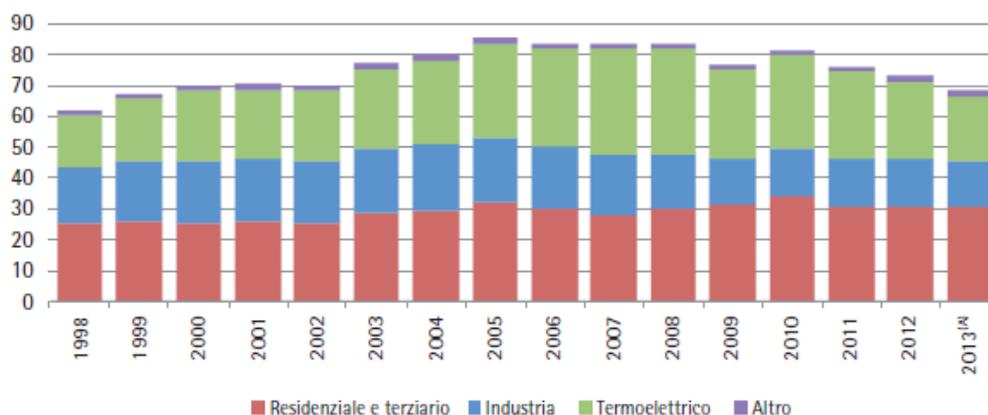
	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 10 di 95	Rev. 1

Item	Combustibili Solidi [Mtep]	Gas Naturale [Mtep]	Petrolio [Mtep]	Rinnovabili [Mtep]	Energia Elettrica [Mtep]	Totale [Mtep]
- Industria	3,09	11,95	3,85	0,03	9,34	28,26
- Trasporti	0,00	0,80	35,18	1,31	0,91	38,21
- Usi Civili	0,00	24,86	3,35	4,97	13,38	46,56
- Agricoltura	0,00	0,12	2,11	0,00	0,50	2,74
- Sintesi Chimica	0,09	0,45	5,00	0,00	0,00	5,53
- Bunkeraggi	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00	2,44

Per quanto riguarda l'effetto che le energie rinnovabili hanno sul consumo di gas per usi termoelettrici, è utile considerare la somma dei quantitativi di gas e di fonti rinnovabili trasformati in energia elettrica: tale somma è pari a 42,136 Mtep nel 2013, contro 42,373 nel 2012 e 42,798 nel 2011. Nel triennio il gas ha, quindi, mantenuto il suo ruolo di bilanciamento delle variazioni di produzione delle rinnovabili elettriche.

2.1.2 Mercato del Gas Naturale

Per quanto concerne il gas naturale, i consumi per settore dal 1998 al 2013 sono riportati nella seguente Figura.



(A) Dati provvisori.

Figura 2.a: Consumi di Gas Naturale per Settore dal 1998 al 2013 (GSm3)
(Fonte dei Dati: MiSE; Elaborazione: AEEGSI, 2014)

La riduzione dei consumi e delle produzioni hanno messo in difficoltà, per tutto il 2013, tutti i settori energetici, compreso quello del gas.

Dal punto di massimo toccato nel 2005, la domanda finale complessiva nel 2013 è diminuita del 20%, ma la riduzione è stata quasi integralmente a carico degli usi produttivi: infatti, mentre i consumi del settore civile hanno tenuto, gli usi dell'industria e quelli della generazione elettrica si sono ridotti di circa un terzo rispetto ai livelli di quell'anno. Se invece si prende a riferimento il 2000, anno della liberalizzazione del

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 11 di 95	Rev. 1

mercato del gas, si osserva che i livelli di consumo siano rimasti complessivamente invariati (-2%), ma la composizione settoriale mostra che la stabilità è stata garantita dalla sostituzione dei consumi civili (cresciuti di oltre un quinto) a quelli industriali (crollati di quasi un terzo) e, in misura minore, a quelli del termoelettrico (diminuiti del 7% circa).

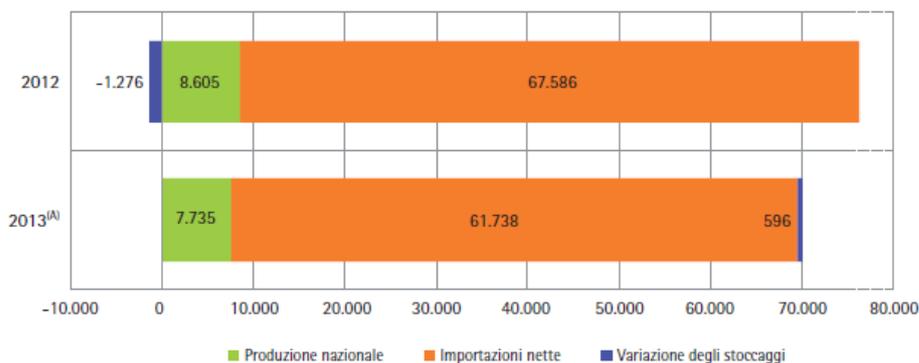
In maggior dettaglio, secondo i dati preconsuntivi diffusi dal Ministero dello Sviluppo Economico, lo scorso anno il consumo interno lordo si è fermato a 70,1 G(m³), registrando così un'altra diminuzione, la terza consecutiva, del 6,5% rispetto all'anno precedente, e tornando su valori rilevati tra il 1999 e il 2000.

Con l'eccezione dell'autotrazione, i cui consumi sono saliti del 6,6%, tutti i settori hanno evidenziato un abbassamento dei prelievi, specialmente quelli per la generazione elettrica. I consumi del settore civile (residenziale e terziario) sono scesi di poco (1,4%), passando da 31,2 a 30,8 G(m³), anche in relazione alle temperature relativamente miti nei mesi freddi dell'anno, mentre gli usi non energetici hanno registrato una caduta del 2,8%. Nell'ambito degli usi produttivi un calo minore ha interessato l'agricoltura (-1,3%), seguita dall'industria, i cui consumi sono scesi a 14,6 G(m³), cioè del 2,7%. Un altro crollo (-15,7%) si è avuto per il settore termoelettrico, la cui domanda si è fermata a 21,2 G(m³), una riduzione ancor più forte di quella dello scorso anno (AEEGSI, 2014).

Anche le importazioni nel 2013 hanno registrato un'ulteriore significativa riduzione, coerentemente con la diminuzione del consumo nazionale di gas. Secondo i dati preconsuntivi del Ministero dello Sviluppo Economico, i quantitativi di gas importato nel 2013 sono scesi a 61.966 M(m³). Poiché nel 2012 erano entrati in Italia 67.725 M(m³), la contrazione è stata dell'8,5%. Le esportazioni, invece, sono aumentate del 64%, passando da 139 a 228 M(m³).

Diversamente da quanto è accaduto negli ultimi quattro anni, i prelievi da stoccaggio hanno superato le immissioni, pertanto a fine anno i quantitativi di gas in deposito sono risultati inferiori di 596 M(m³) rispetto a quelli presenti a fine 2012. Poiché la produzione nazionale si è fermata a 7.735 M(m³) e considerando la stima ministeriale dei consumi di rete e delle perdite di sistema, pari a 1.870 M(m³), i quantitativi di gas immessi in rete nel 2013 sono valutabili in 68.199 M(m³) (6,5 punti percentuali al di sotto di quelli del 2012). Il grado di dipendenza dell'Italia dalle forniture estere, in compenso, è sceso dal 90,4% all'88,4%.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 12 di 95	Rev. 1



(A) Dati preconsuntivi per il 2013.

Fonte: Ministero dello sviluppo economico.

Figura 2.b: Immissioni in Rete nel 2011 e nel 2012 GM (m3)

2.1.3 Analisi delle Previsioni della Domanda e dell'Offerta di Gas

In linea con quanto riportato nel quadro della Strategia Energetica Nazionale (SEN, 2013), con la graduale uscita dalla fase recessiva attuale, per i prossimi anni si prevede una domanda annuale di gas pressoché stabile attorno ai livelli attuali, con una crescita della produzione di energia da fonti rinnovabili a scapito della generazione termoelettrica a gas.

Dall'altra parte, sempre in relazione all'incremento delle fonti rinnovabili, la domanda giornaliera di gas risulterà sempre più variabile e poco prevedibile in relazione al proprio ruolo di fonte integrativa e di bilanciamento di tali fonti, spesso correlate ad una produzione di energia intermittente e poco programmabile. Di conseguenza la domanda di picco di gas avrà un trend di moderata crescita nel medio termine, in parte indipendente dall'evoluzione della domanda annuale.

Nell'ambito di tale scenario, nonostante la recente riduzione dei consumi e l'aumento della capacità di stoccaggio realizzata in questi ultimi anni, il sistema gas permane vulnerabile, come dimostrato dal ripetuto ricorso a misure non di mercato per superare le emergenze causate dalla compresenza di punte di domanda eccezionale con interruzioni parziali degli approvvigionamenti, come nel 2006 e nel 2012.

Inoltre, se si amplia l'orizzonte al mercato del gas Unione Europea (EU), si rilevano previsioni di crescita delle importazioni nette, sia nel medio che nel lungo termine, a causa della riduzione della produzione UE di gas ed alla sostituzione, nella generazione termoelettrica, di combustibili meno sostenibili (nucleare e carbone) con gas.

In questo contesto, lo sviluppo mirato e selettivo di infrastrutture di trasporto e stoccaggio gas sul territorio nazionale rimane una priorità non solo della politica energetica nazionale, ma europea come delineato nella *European Energy Security Strategy* recentemente emessa dalla Commissione Europea.

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 13 di 95	Rev. 1

2.2 Rete di Trasporto del Gas Naturale

2.2.1 Rete Nazionale e Reti di Trasporto Regionali

In Italia la rete di trasporto del gas è suddivisa in:

- Rete Nazionale di Gasdotti (RNG) è costituita dall'insieme dei metanodotti e degli impianti che consentono di trasferire rilevanti quantità di gas dai punti di immissione in rete fino alle macro aree di consumo; tale rete comprende inoltre le centrali di compressione;
- Rete di Trasporto Regionale è formata dalla restante parte dei metanodotti e dagli impianti ad essa collegati.

Nel Novembre 2013 il Ministero dello Sviluppo Economico ha provveduto all'aggiornamento annuale della Rete nazionale dei gasdotti. L'assetto del trasporto del gas naturale è rimasto comunque sostanzialmente invariato, infatti, come nel 2012, sono sempre dieci le imprese che gestiscono la rete di trasporto del gas nazionale e regionale.

Nella seguente tabella sono riportate le estensioni delle reti nazionale e regionale di proprietà delle diverse società di trasporto (AEEGSI, 2014).

Tabella 2.2: Caratteristiche Infrastrutturali delle Società di Trasporto (AEEGSI, 2014)

Operatore	Rete Nazionale (km)	Rete Regionale (km)	Totale
Snam Rete Gas	9.475	22.831	32.306
Società Gasdotti Italia	386	1.052	1.438
Retragas	-	407	407
Infrastrutture Trasporto Gas	83	-	83
Metanodotto Alpino	-	76	76
Energie	-	67	67
Gas Plus Trasporto	-	41	41
Consorzio della Media Valtellina per il trasporto del gas	-	41	41
Netenergy Service	-	36	356
Italcogim Trasporto	-	15	15
Totale	9.944	24.566	34.510

In Figura 2.1 è presentata la rete nazionale dei metanodotti di trasporto, aggiornata al Novembre 2013, mentre nella sezione successiva è descritta la rete SGI, con particolare riferimento all'area centro meridionale.

2.2.2 Rete SGI

Nell'ambito delle reti nazionale e regionale, il sistema di trasporto SGI è un insieme di gasdotti in alta pressione che si sviluppano per circa 1.400 km con tubazioni di diametro

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 14 di 95	Rev. 1

variabile tra i 2" e i 20", di cui circa 300 km di rete nazionale e circa 1.100 km di rete regionale, e comprende:

- la rete in area est denominata "ex Cellino" in territorio marchigiano-abruzzese;
- la rete in area ovest denominata "ex SGM" (dal nome dell'originaria Società proprietaria di tale infrastruttura) che si estende dal Lazio fino alla Puglia attraverso il Molise e un piccolo tratto in Campania;
- il gasdotto di Collalto (in Veneto, provincia di Treviso);
- la rete di Garaguso (in Basilicata);
- la rete di Cirò (in Calabria);
- la rete di Comiso (in Sicilia, provincia di Ragusa).

Il sistema complessivo (vedere Figura 2.c) è interconnesso con centrali a gas naturale, con gli stoccaggi di proprietà di Edison Stoccaggio, con la rete nazionale di proprietà di Snam Rete Gas e, infine, con reti di piccola entità di proprietà di consorzi per lo sviluppo industriale delle aree di Frosinone, Venafrò-Isernia e Termoli.

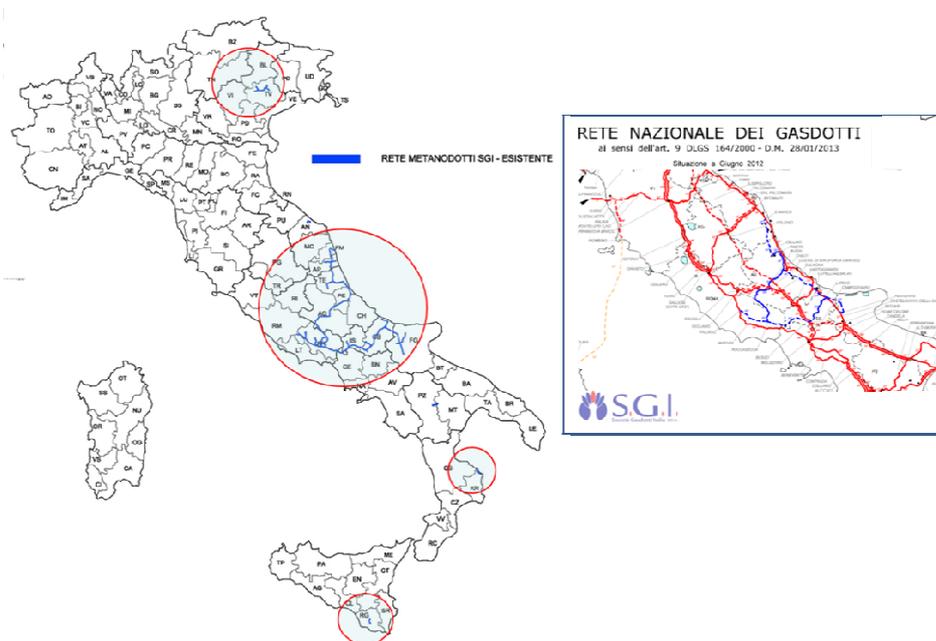


Figura 2.c: Sistema di trasporto SGI e Gasdotti Inseriti in Rete Nazionale

Con particolare riferimento all'area principale cioè quella centro-meridionale, nel cui ambito si prevede la realizzazione dell'opera a progetto, suddivisa in Area Est e Area Ovest della rete, le principali caratteristiche sono le seguenti:

- 6 punti d'interconnessione con Snam Rete Gas;
- 1 punto di entrata da Stoccaggio Edison Cellino;

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 15 di 95	Rev. 1

- 3 punti di entrata da produzioni Edison;
- 2 punti di entrata da produzione Adriatica Idrocarburi;
- 1 punto di entrata da Gas Plus.

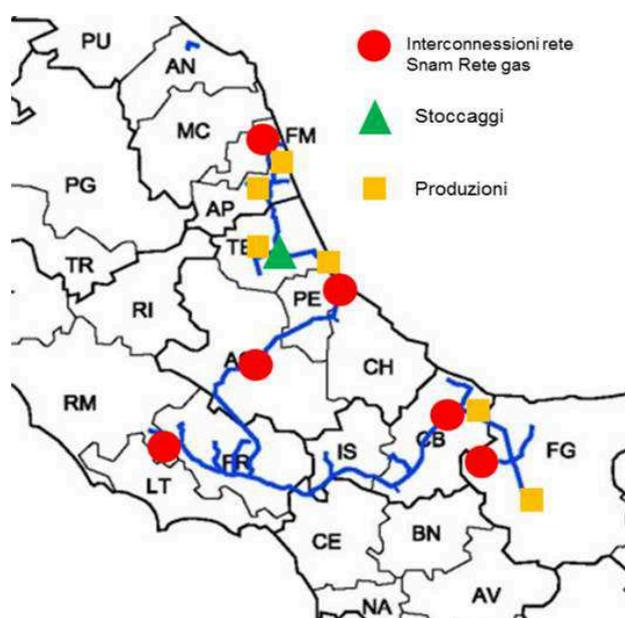


Figura 2.d: Rete Area Ovest e Area Est

2.3 Piano di Sviluppo Decennale e Motivazioni del Progetto

In Italia, i gestori di reti di trasporto di gas naturale operanti sul territorio nazionale devono redigere un piano decennale di sviluppo delle reti di trasporto di gas naturale, inquadrato nell'ambito del Piano decennale di sviluppo della Rete nazionale.

Il piano nazionale, deve essere a sua volta coerente con il Piano di sviluppo della rete a livello comunitario (*Ten - Year Network Development - Plan o TYNDP*), adottato e pubblicato dalla Rete europea dei gestori di rete dei sistemi di trasmissione del gas (ENTSO-G) ogni due anni ai sensi del regolamento (CE) 715/2009.

Il **Piano di Sviluppo della rete SGI** è stato concepito nel quadro della Strategia Energetica Nazionale (SEN) al fine di concorrere al raggiungimento degli obiettivi nazionali di politica energetica (competitività, crescita, sicurezza e ambiente) (si veda anche il Quadro di Riferimento Programmatico del presente SIA, Doc. No. RT-0008, per maggiori dettagli) e tramite un'analisi e una revisione critica sull'evoluzione della domanda e dell'offerta di energia e di gas naturale, sempre contenute nella SEN, i cui principali punti sono stati descritti nella precedente sezione.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 16 di 95	Rev. 1

A partire dai principali obiettivi a livello nazionale, il piano si basa sulle seguenti priorità:

- rafforzare e garantire la sicurezza del servizio offerto, migliorandone flessibilità e qualità, attraverso il completamento dei progetti per il potenziamento della rete e la magliatura della rete;
- aumentare l'integrazione/interconnessione della rete di trasporto SGI con operatori diversi (Stoccaggi, Produzione, eventuali Terminali GNL);
- sviluppare nuovi progetti lungo la dorsale adriatica per contribuire al sistema gas italiano, per la gestione degli scenari di emergenza e “come hub europeo mediterraneo”, favorendo la realizzazione di nuova capacità di trasporto bidirezionale del gas, anche con la costruzione di una o più centrali di compressione;
- realizzare nuove reti regionali, soprattutto in aree di nuova metanizzazione.

In questo contesto, SGI ha elaborato il proprio programma di investimenti che, nell'ambito della propria estensione territoriale circoscritta al centro Italia, supporta il raggiungimento degli obiettivi di politica energetica indicati nella SEN.

Tale programma si sostanzia attraverso il *revamping* e/o il completamento della propria rete nazionale lungo la dorsale costiera medio adriatica, attraverso la realizzazione di circa 225 km di gasdotti, dalla provincia di Campobasso alla provincia di Ancona. **Tale sistema permetterà di collegare i principali centri di stoccaggio attuali e futuri, del medio adriatico, consentendo di assicurare in quest'area regionale flessibilità, qualità e sicurezza del sistema nazionale di trasporto.**

Inoltre, il sistema di gasdotti così concepito sarà dotato di nuove interconnessioni con l'Impresa Maggiore di Trasporto, in modo da consentire di realizzare una nuova capacità di trasporto bidirezionale del gas (nord-sud-nord), per un flusso incrementale di circa 5 MSm³ giorno, particolarmente utile in caso di eventuali situazioni di emergenza.

All'interno del piano si inserisce il progetto del **gasdotto Larino-Chieti**, oggetto del presente studio.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 17 di 95	Rev. 1

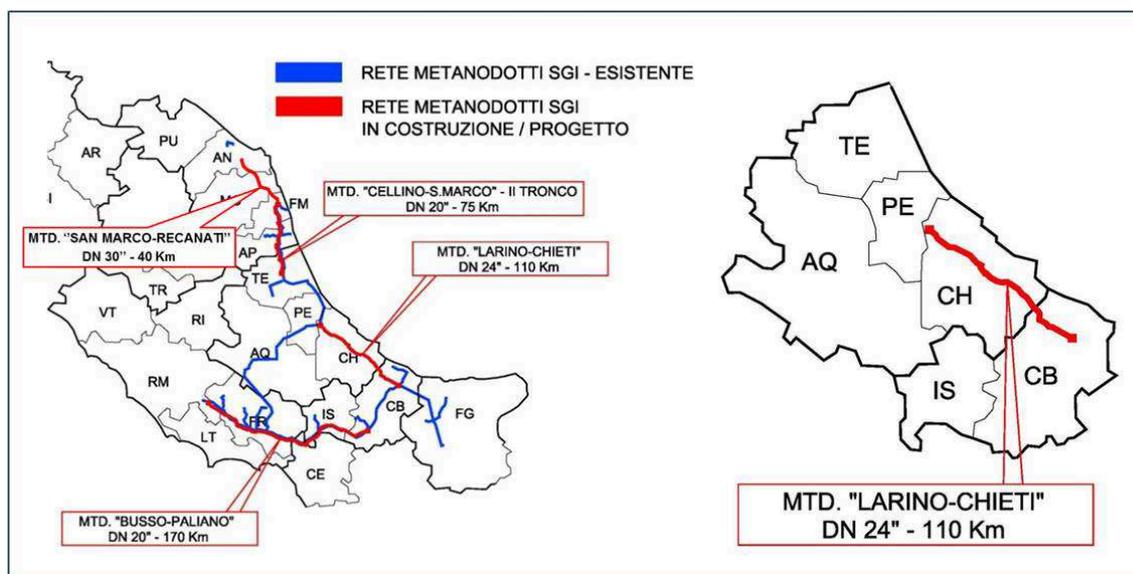


Figura 2.e: Principali Progetti di Sviluppo Decennale SGI e Metanodotto Larino-Chieti

In linea generale, tale opera interesserà le Regioni Molise e Abruzzo e consentirà di realizzare la chiusura di un anello strategico nel Centro-Italia aumentando così la sicurezza e la gestione operativa dell'intera rete SGI. L'opera, permettendo la realizzazione di interconnessioni strategiche con siti di stoccaggio, completerà, in sinergia con i gasdotti Snam Rete Gas, un importante sistema integrato del trasporto gas nel centro-sud Italia in grado di supportare e migliorare le capacità di flusso bidirezionale e le condizioni di flessibilità.

In maggior dettaglio, il nuovo gasdotto costituisce il completamento della dorsale adriatica di SGI, tra i terminali posti a nord a San Marco e a sud a Larino. Il completamento della dorsale adriatica consentirà di:

- collegare le interconnessioni di Pineto e Castelnuovo della Daunia e i vari Stoccaggi gas presenti nel territorio con la rete nazionale Snam Rete gas in modo da realizzare, in sinergia con i gasdotti Snam Rete gas, un importante sistema integrato del trasporto gas nel centro Italia;
- rendere possibile il convogliamento verso nord dei flussi dai siti di produzione e di stoccaggio gas in provincia di Chieti e di Campobasso;
- supportare e migliorare le condizioni di bi-direzionalità dei flussi di trasporto e la flessibilità complessiva del sistema nazionale gas nel centro Italia e del medio versante adriatico.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 18 di 95	Rev. 1

3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE E CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO

Il processo di definizione del tracciato 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 essa stessa si inserisce.

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 il rispetto dei dati e dei criteri progettuali descritti nelle seguenti sezioni, come illustrato nella cartografia allegata al presente documento Figura 3.1 "Tracciato Generale dell'Opera" (riportata anche nel disegno di progetto PG-1000 "Corografia in scala 1:100.000").

3.1 Alternativa Zero

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto del Metanodotto Larino-Chieti (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel presente paragrafo. Tale opzione, oltre a rappresentare uno specifico requisito dello Studio di Impatto Ambientale, consente di mettere a confronto i benefici indotti e gli svantaggi associati alla realizzazione di un progetto.

In prima analisi, alla base di tale valutazione per il progetto in esame, occorre evidenziare che il metanodotto Larino-Chieti risulta in linea con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) e con il Piano di sviluppo della rete a livello comunitario. In particolare, la sua realizzazione contribuirà:

- all'intento di rafforzare e garantire la sicurezza del servizio di fornitura energetica, migliorandone flessibilità e qualità;
- allo sviluppo di un sistema gas italiano integrato, che favorisca la capacità di trasporto bidirezionale del gas stesso, per la migliore gestione degli scenari di eventuale emergenza.

Si deve inoltre sottolineare che il progetto in esame rappresenta un elemento di integrazione e miglioramento della rete esistente di SGI nel Centro-Sud Italia, la cui realizzazione porterà alla chiusura di un anello strategico, aumentando le condizioni di sicurezza e gestione operativa dell'intera rete SGI, oltre a concorrere alla creazione di un più completo sistema integrato del trasporto gas con siti di stoccaggio esistenti e futuri e i gasdotti SRG. Quindi in primo luogo, la mancata realizzazione dell'opera determinerebbe un elemento negativo per la parte di rete già esistente, non concorrendo al miglioramento di quanto già in essere e, potenzialmente determinando disservizi nella fornitura di gas.

Per quanto concerne l'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (opzione zero), nel seguito si riportano le principali considerazioni emerse considerando il contesto in esame e con riferimento alle componenti ambientali più significative in relazione al progetto.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 19 di 95	Rev. 1

In primo luogo la mancata realizzazione del progetto manterrebbe le attuali condizioni della rete di trasporto, non garantendo un incremento della sicurezza e della flessibilità del trasporto stesso, identificate invece come elementi positivi, nonché fine ultimo, della realizzazione della progetto.

Con riferimento quindi agli aspetti ambientali è verosimile ipotizzare come il perdurare di situazioni di scarsa flessibilità e possibile inefficienza del sistema, quali in primis la potenziale mancata fornitura di gas in momenti di sovrarichiata, possa portare a livello pratico ad una disincentivazione all'utilizzo di una risorsa pulita come il gas a scapito di altre fonti più inquinanti. Il gas naturale, infatti, per le sue caratteristiche chimico-fisiche e per la sua possibilità di essere impiegato in apparecchiature e tecnologie ad alto rendimento, offre un contributo importante alla riduzione delle emissioni rispetto all'utilizzo di altri combustibili fossili.

Dal punto di vista socio-economico, l'esercizio del metanodotto fornirà una maggiore stabilità della fornitura di gas. In caso di mancata realizzazione del progetto, pertanto, è ragionevole ipotizzare che nel tempo la presenza di un sistema di fornitura poco stabile, sicuro e flessibile, determini disservizi per le aziende locali, con conseguenti ripercussioni negative sull'economia di Abruzzo e Molise.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, a livello globale si ritiene che gli effetti negativi che si andrebbero a verificare in caso di mancata realizzazione del progetto, vadano comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione dello stesso, intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali. Tale valutazione conclusiva sull'opzione zero è rafforzata anche dal fatto che i principali impatti per il metanodotto sono correlabili alla sola fase di cantiere, di durata temporale limitata e con ripristini del territorio attraversato che pressoché annullano gli impatti in fase di esercizio.

3.2 Alternative di Tracciato

Come già descritto nei precedenti paragrafi, nella definizione del tracciato si è massimizzata la ricerca del parallelismo con i metanodotti o altre infrastrutture esistenti ed il minore utilizzo del territorio.

Tenendo sempre come linea guida questi principi la scelta del tracciato di progetto è avvenuta attraverso una prima analisi del territorio con ricerca di alternative rispetto alla direttrice principale.

In primo luogo occorre evidenziare che eventuali passaggi più ad Est o ad Ovest rispetto alla direttrice principale, oltre ad aumentare la lunghezza del tracciato, presentano ulteriori problematiche: il passaggio ad Est rispetto alla direttrice principale, quindi più in prossimità della costa, interesserebbe porzioni di territorio maggiormente urbanizzate; mentre il passaggio ad Ovest interesserebbe territori con maggiori problematiche dal punto di vista morfologico e paesaggistico.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 20 di 95	Rev. 1

Di seguito è riportata la descrizione delle alternative di tracciato possibili lungo il percorso tra Larino e Chieti:

- Alternativa No. 1: tratto da km 3 a km 14;
- Alternativa No. 2: tratto da km 16 a km 22;
- Alternativa No. 3: tratto da km 37 a km 76;
- Alternativa No. 4: da km 40 a km 45.

Le alternative sono identificate nella Figura 3.1 allegata al presente documento e nella Corografia a scala 1:100.000 (PG-1000) allegata al Progetto Definitivo ed estrapolate nelle seguenti figure incluse nel testo.

Si evidenzia che nelle immagini sotto riportate l'alternativa scartata è rappresentata in colore verde, con linea tratteggiata, mentre quella selezionata è indicata in rosso.

3.2.1 Alternativa No. 1: tratto da km 3 a km 14

Il tracciato alternativo si sviluppa ad Est di Montecifone attraversando le testate di una serie di vallate che si originano in prossimità dell'abitato. In generale, tutti i versanti di dette vallate, sono caratterizzati da dissesti franosi diffusi ed attivi che non consentirebbero la posa in opera della condotta in condizioni di sicurezza. Per tale motivo è stato scelto il tracciato proposto.

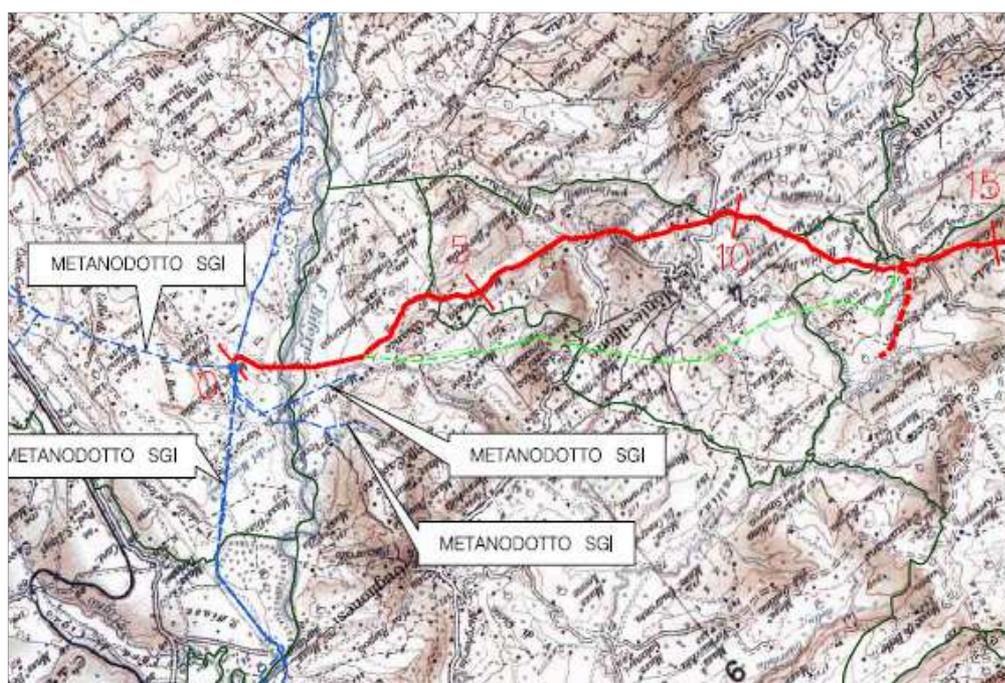


Figura 3.a: Alternativa No. 1 – Tratto da km 3 a km 14

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 21 di 95	Rev. 1

3.2.2 Alternativa No. 2: tratto da km 16 a km 22

L'alternativa di progetto si sviluppa qualche km più ad Ovest del tracciato prescelto, attraversando una serie di versanti caratterizzati a tratti da estrema instabilità. Per tale motivazione a tale soluzione è stato preferito il tracciato proposto.

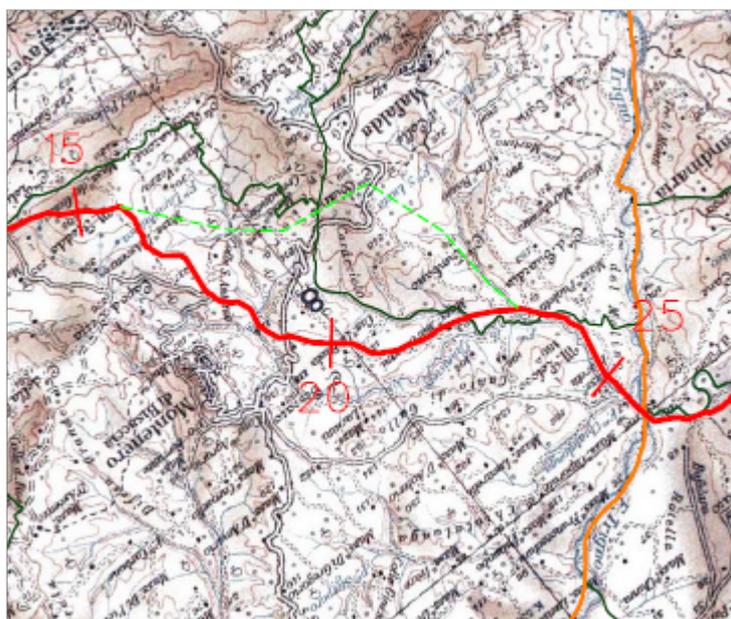


Figura 3.b: Alternativa No. 2 – Tratto da km 16 a km 22

3.2.3 Alternativa No. 3: tratto da km 37 a km 76

Il tracciato dell'alternativa No. 3 (scartata) si sviluppa qualche km più a Ovest della direttrice selezionata e va ad interessare aree caratterizzate da presenza di litologie sostanzialmente argillose, le cui coltri di alterazione sono interessate da diffusa e profonda instabilità, riguardante praticamente tutto il tratto compreso tra la valle del Sinello e la valle del Sangro. Inoltre, questo tracciato alternativo va ad attraversare le aree industriali del fondovalle Sinello e soprattutto del fondovalle Sangro.

L'ultimo tratto di quest'alternativa era finalizzato sostanzialmente ad evitare o almeno a limitare l'attraversamento di aree a destinazione d'uso residenziale nel Comune di Castelfrentano e Lanciano.

Per la propria realizzazione, l'alternativa scartata avrebbe richiesto l'adozione di tratti in trenchless per l'attraversamento della provinciale in località "Crocetta" e lo scavalco del torrente Moro, oltre ai numerosi interventi di drenaggio per il consolidamento delle aree di versante caratterizzate da instabilità. In ultimo l'alternativa scartata presenta una maggiore lunghezza rispetto all'alternativa di tracciato prescelta.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 22 di 95	Rev. 1

In considerazione di quanto sopra dettagliato, nonostante entrambe le soluzioni progettuali presentino un elevato livello di complessità, legato soprattutto a fenomeni di instabilità del versante e alla presenza di aree a destinazione d'uso residenziale, l'alternativa progettuale prescelta è risultata preferibile ed inserita quindi nel progetto definitivo.

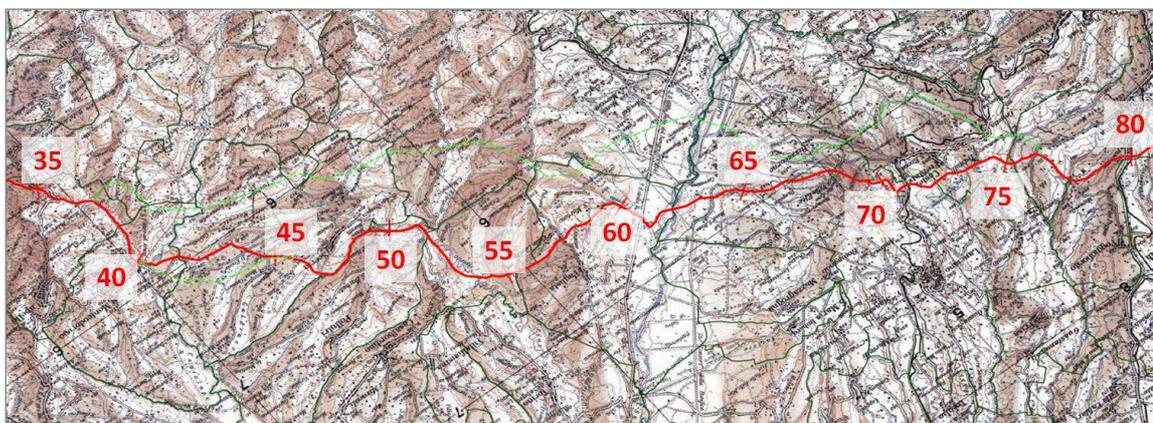


Figura 3.c: Alternativa No. 3 – tratto da km 37 a km 76

3.2.4 Alternativa No. 4: da km 40 a km 45

L'alternativa di progetto proposta per questo tratto, ma non selezionata, riguarda una variazione locale di tracciato finalizzata sostanzialmente ad evitare l'attraversamento di aree a destinazione d'uso residenziale della frazione di San Giacomo in Comune di Scerni. Sia il tracciato selezionato sia quello dell'alternativa scartata si sviluppano su aree a morfologia collinare senza particolari problematiche legate alla stabilità dei versanti, pertanto si presentano ampiamente fattibili.

L'alternativa scartata si stacca dal tracciato base poco prima dell'attraversamento del fiume Sinello, in comune di Monteodorisio, quindi attraversa il fiume e percorre tutta la piana alluvionale sinistra, poi risale il versante di "Colle Breccioli" e si porta sulla sovrastante piana senza interferire con le aree urbanizzate. Dopo aver attraversato un'incisione valliva profonda qualche decina di metri, si porta di nuovo su aree pianeggianti ricongiungendosi al tracciato di progetto prescelto in prossimità dell'area industriale di Scerni.

Nonostante tale alternativa non presenti particolari problematiche sia in termini di impatto ambientale sia in termini costruttivi, interessando un'area a vincolo archeologico e prevedendo un lunghezza di circa 100 m superiore rispetto al tracciato base, tale ipotesi non è risultata preferibile.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 23 di 95	Rev. 1

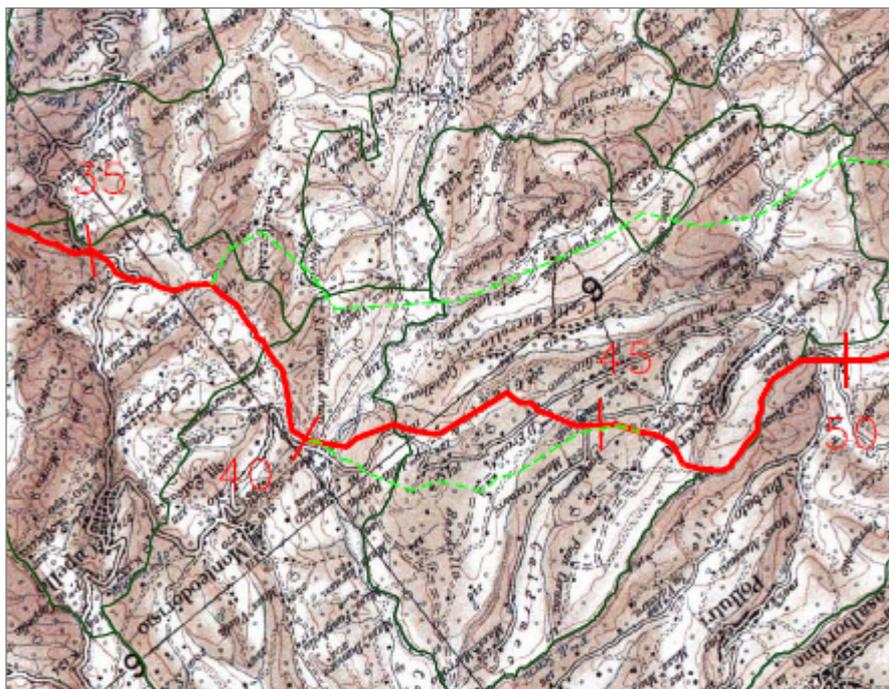


Figura 3.d: Alternativa No. 3 – tratto da km 40 a km 45

3.2.5 Scelta del Tracciato Finale

I tracciati alternativi scartati sopra descritti sono stati ritenuti non idonei o comunque da non preferire, considerando che il tracciato di progetto selezionato permette di sfruttare aree caratterizzate da morfologia più blanda e costituzione litologica a più elevato contenuto in limo e sabbia, risultando nel complesso la soluzione più accettabile sia sotto l'aspetto della sicurezza della condotta sia sotto l'aspetto costruttivo.

3.3 Alternative nella Metodologia per la Posa della Condotta

Alcune alternative si riferiscono alla variazione di metodologia di posa della condotta da "cielo aperto" a "trenchless" e riguardano in particolare l'attraversamento dei fiumi principali. Per alcune, come nel caso del fiume Trigno e Sangro, la variante di attraversamento si associa a piccole modifiche anche nel tracciato.

3.3.1 Alternativa A: Attraversamento Fiume Biferno

La presente variante riguarda esclusivamente la metodologia di posa della condotta nel tratto di attraversamento del fiume Biferno. L'alternativa scartata prevede l'attraversamento del corso d'acqua a cielo aperto in quanto la configurazione dell'alveo si presta tecnicamente a detta soluzione trattandosi di un alveo molto ampio e poco inciso rispetto alla piana alluvionale, con presenza di materiale di fondo a granulometria grossolana con ciottoli.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 24 di 95	Rev. 1

La presenza dei SIC IT7228229 “Valle Biferno dalla diga a Guglionesi” e dello ZPS IT728230 “Lago di Guardialfiera – Foce Fiume Biferno, in corrispondenza della zona di attraversamento ha determinato la scelta della soluzione progettuale con attraversamento mediante metodologia trenchless (TOC).

3.3.2 Alternativa B: Attraversamento Fiume Trigno e variante di tracciato

La variante proposta come alternativa B riguarda sia la metodologia di posa della condotta nel tratto di attraversamento del fiume Trigno sia la posizione planimetrica del tracciato.

In particolare, come alternativa all'attraversamento con tecnica trenchless è stato valutato l'attraversamento a cielo aperto, a valle dello sbarramento trasversale presente sull'alveo. Il tracciato studiato per permettere questo tipo di attraversamento prevede l'attraversamento del fosso delle Canniviere e del fosso della Chiatalonga, quindi scavalca lo sperone calcareo che si chiude sullo sbarramento sopra detto e va ad attraversare il fiume in un punto dove l'alveo si presenta asimmetrico: in battuta sullo sperone calcareo in sponda destra e leggermente inciso sulla piana alluvionale in sponda sinistra.

L'analisi progettuale di questa alternativa di attraversamento a cielo aperto (scartata) ha messo in evidenza la necessità di realizzare importanti opere di protezione spondale in sponda destra e di minore entità in sponda sinistra.

Considerando la presenza delle aree SIC in corrispondenza del Fiume Trigno (IT7222212 - Colle Gessaro, IT7140127 “Fiume Trigno (medio e basso corso)” e (IT7140126 “Gessi di Lentella”) e del tratto Centurelle-Montesecco e della significativa complessità di realizzazione dell'attraversamento a cielo aperto, pur ampiamente fattibile, tale alternativa è stata abbandonata a favore del tracciato selezionato e dell'annesso attraversamento in trenchless (TOC).

La soluzione progettuale prescelta presentata nel Progetto Definitivo presenta una lunghezza inferiore rispetto al tracciato alternativo ed inoltre non richiede alcuna opera complementare.

3.3.3 Alternativa C: Attraversamento Fiume Sangro con modifica tracciato

Le alternative progettuali presentate riguardano sia la metodologia di posa della condotta nel tratto di attraversamento del fiume Sangro sia la posizione planimetrica del tracciato.

Nell'alternativa scartata l'attraversamento è stato previsto a cielo aperto in quanto la configurazione dell'alveo si presta tecnicamente a detta soluzione, trattandosi di un alveo molto ampio e poco inciso rispetto alla piana alluvionale, con presenza di materiale di fondo a granulometria grossolana con ciottoli.

Tale alternativa si stacca dal tracciato base subito dopo l'attraversamento della strada Statale No. 652 in località Cerretina, percorre un tratto di circa 500 m in direzione Sud-Ovest, quasi parallelamente alla medesima strada, prima di risalire la scarpata del

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 25 di 95	Rev. 1

terrazzo alluvionale sinistro del Fiume Sangro in località “Casa Napolitano”, percorrere poi la successiva piana agricola, per un tratto in parallelo all’esistente metanodotto SRG Diram. per Castelfrentano, e ricongiungersi al tracciato di progetto dopo circa 1 km.

Pur valutando del tutto fattibile tecnicamente l’alternativa di attraversamento a cielo aperto, considerando la presenza del SIC IT7140112 “Bosco di Mozzagrogna (Sangro)”, è stata prescelta la soluzione di attraversamento in trenchless.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 26 di 95	Rev. 1

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'opera in progetto consiste nella realizzazione del metanodotto Larino-Chieti 600 (24"), DP 75 bar che si svilupperà per 111,34 km all'interno delle Regioni Molise e Abruzzo, interessando in particolare le provincie di Campobasso, Chieti e Pescara. Il metanodotto presenterà un andamento Sud/Est - Nord/Ovest, pressoché parallelo alla costa adriatica ad una distanza contenuta tra i 10 e i 16 km da essa.

Oltre al tracciato principale, sono previsti due allacciamenti agli impianti di stoccaggio per una lunghezza complessiva di 3,213 km:

- allacciamento all'eventuale impianto di stoccaggio di Sinarca DN 300 (12");
- allacciamento all'impianto di stoccaggio di Cupello DN 600 (24").

I tracciati sfruttano, per quanto possibile, corridoi tecnologici esistenti, ponendosi in parallelismo con i metanodotti esistenti.

Inoltre, saranno presenti No. 16 impianti di linea (di cui No. 3 Impianti Trappola per il lancio/ricevimento PIG). che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

4.1 Metanodotto e Allacciamenti

4.1.1 Criteri Generali di Progettazione

Sulla base delle direttrici individuate, i tracciati di progetto sono stati definiti nel rispetto di quanto disposto dal DM del 17.04.2008 "*Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8*", della legislazione vigente e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere e dalle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Maggiori dettagli sulla normativa tecnica di riferimento sono riportati nella Relazione Tecnica (RT-0001) allegata al Progetto Definitivo.

La definizione del tracciato ha tenuto in considerazione il rispetto della normativa sopra citata e degli strumenti di pianificazione a tutti i livelli, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- favorire l'utilizzo ed il consolidamento dei corridoi tecnologici occupati dai metanodotti o altre infrastrutture esistenti, sfruttandone per quanto possibile il parallelismo;
- scegliere il tracciato nell'ottica di poter, a fine lavori, ripristinare al meglio le aree attraversate, ristabilendo le condizioni morfologiche e di uso del suolo originarie;
- ubicare, ove possibile, il tracciato lontano dai nuclei abitati, selezionando prevalentemente aree a destinazione agricola ed evitando interferenze con i piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 27 di 95	Rev. 1

- utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere per limitare il peso di nuove servitù alle proprietà private;
- evitare le aree interessate da dissesto idrogeologico;
- evitare le aree di rispetto di sorgenti e di captazioni di acque ad uso potabile;
- evitare i siti inquinati;
- evitare o ridurre il più possibile l'attraversamento di aree boscate e di colture di pregio, ed eventualmente superarle con opere trenchless;
- evitare di interessare aree naturali protette, zone umide, paludose/torbose;
- limitare il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone idrograficamente stabili, prevedendo le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
- garantire l'accesso agli impianti e l'operabilità in condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione.

4.1.2 Caratteristiche Tecniche Generali

Le principali caratteristiche tecniche del metanodotto e degli allacciamenti sono riportate nelle seguenti Tabelle (Tabella 4.1 e 4.2).

Tabella 4.1: Caratteristiche Tecniche del Metanodotto Larino-Chieti

Parametro	Valore
Diametro nominale	600 mm (24");
Materiale	Acciaio EN L415MB
Lunghezza	111,340 km
Spessore della condotta	11,1 mm
Spessore attraversamenti ferrovia	14,3 mm
Pressione di progetto	75 bar (tipo di metanodotto 1 [^] specie)
Pressione di esercizio	75 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,57
Fascia di servitù	12,5 + 12,5 metri
Tubo di Protezione	DN 750 mm – Acciaio EN L360 NB

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO		Doc. RT-0009
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale		Pag. 28 di 95

Tabella 4.2: Caratteristiche Tecniche degli Allacciamenti

Parametro	Valore
Allacciamento Impianto di Stoccaggio di Sinarca	
Diametro nominale	300 mm (12")
Materiale	Acciaio EN L360 NB/MB
Lunghezza	1,770 km
Spessore della condotta	9,5 mm
Pressione di progetto	75 bar (tipo di metanodotto 1 ^a specie)
Pressione di esercizio	75 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,57
Fascia di servitù	12,5 + 12,5 metri
Tubo di Protezione	DN 450 mm – Acciaio EN L360 NB
Allacciamento Impianto di Stoccaggio di Cupello	
Diametro nominale	600 mm (24")
Materiale	Acciaio EN L415 NB/MB
Lunghezza	1,443 km
Spessore della condotta	11,1 mm
Pressione di progetto	75 bar (tipo di metanodotto 1 ^a specie)
Pressione di esercizio	75 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,57
Fascia di servitù	12,5 + 12,5 metri
Tubo di Protezione	DN 750 mm – Acciaio EN L360 NB

La profondità di scavo sarà tale da garantire un ricoprimento della condotta non inferiore a 1,50 m.

Inoltre, la condotta sarà protetta da due differenti sistemi di protezione passiva con rivestimento esterno in PE (polietilene) ed attiva, mediante stazioni a corrente impressa.

I tubi ed i componenti della condotta di trasporto e dei punti di linea in essa inseriti saranno di acciaio in accordo con i requisiti previsti dalla normativa vigente.

In corrispondenza degli attraversamenti delle strade importanti e dove per motivi tecnici si riterrà necessario, le condotte saranno messe in opera all'interno di tubo di protezione metallico, munito di sfiati, avente diametro nominale superiore al tubo di linea e spessore di 17,5 mm, di acciaio di qualità.

Negli attraversamenti di strade secondarie e dove per motivi tecnici si riterrà necessario (es. parallelismi con strutture viarie o percorrenza nelle vicinanze di fabbricati), la condotta potrebbe essere messa in opera in cunicolo in c.a., munito di idonei sfiati.

Nel caso in cui non siano rispettate le distanze di sicurezza e nel caso di parallelismi e attraversamenti secondo quanto indicato dalla normativa vigente, la condotta sarà posta in opera in manufatti di protezione oppure sarà adottato uno spessore di linea maggiore (14,3 mm).

Nei casi di parallelismi ed attraversamenti di linee ferroviarie e tramviarie extraurbane, lo spessore della condotta sarà maggiore dello spessore minimo richiesto dalla normativa vigente utilizzando un fattore di sicurezza.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 29 di 95	Rev. 1

Si rimanda al progetto definitivo allegato (RT-0001) per ulteriori dettagli anche relativi agli spessori della condotta per i singoli tratti/allacciamenti.

4.1.3 Descrizione del Tracciato del Metanodotto Larino-Chieti

L'ambito territoriale oggetto di intervento si colloca nella zona della collina litoranea che si sviluppa ad Est del crinale dell'Appennino Centro-Meridionale.

Le colline che si elevano di qualche centinaio di metri fanno da raccordo tra i rilievi montuosi dell'Appennino e la fascia costiera pianeggiante. Tali rilievi collinari di tipo argilloso si alternano ad affioramenti di tipo sabbioso che danno luogo ad aree pianeggianti elevate.

Il territorio è inoltre caratterizzato dalla presenza di alcune valli fluviali, spesso fortemente asimmetriche, di limitata estensione, dei principali corsi d'acqua presenti (fiume Biferno, fiume Trigno, fiume Sinello, fiume Sangro, fiume Alento, fiume Foro e fiume Pescara).

L'area in cui si sviluppa il tracciato rientra nell'ambito territoriale di tre province: Campobasso, Chieti e Pescara ed interessa complessivamente il territorio di 26 Comuni.

Il tracciato del metanodotto in progetto si sviluppa trasversalmente da Sud-Est a Nord-Ovest dal Comune di Larino, in Provincia di Campobasso, al Comune di Pianella in Provincia di Pescara per una lunghezza di circa 111 km.

Nella seguente tabella si riportano le percorrenze totali del tracciato in ogni singolo comune.

Tabella 4.3: Territori Comunali Interessati dal Metanodotto

No.	Regione	Provincia	Comune	Percorrenza (da km a km)	Percorrenza totale (km)
1	Molise	CB	Larino	0 – 0+955 1+020 – 1+280	1,215
2			Guglionesi	0+955 - 1+020 1+280 - 4+010	2,795
4			Palata	9+475 - 9+930 10+225 - 10+645	0,875
3			Montecilfone	4+010 - 9+475 9+930 - 10+225 10+645 - 12+665	7,780
6			Tavenna	13+205 - 13+650	0,445
7			Mafalda	22+315 - 23+530	1,215

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 30 di 95	Rev. 1

No.	Regione	Provincia	Comune	Percorrenza (da km a km)	Percorrenza totale (km)
5			Montenero di Bisaccia	12+665 - 13+205 13+650 - 22+315 23+530 - 25+855 Allacciamento Sinarca: 0 – 1+770	11,530 per il metanodotto 1,770 per l'allacciamento Sinarca
9			Furci	32+450 - 32+730 33+415 - 33+475	0,340
8			Cupello	25+855 - 32+450 32+730 - 33+415 33+475 - 38+365 Allacciamento di Cupello: 0 – 1+443	12,170 per il metanodotto 1,443 per l'allacciamento Cupello
10			Monteodorisio	38+365 - 41+465	3,100
11			Scerni	41+465 - 47+230 47+335 - 49+035 49+170 - 49+240	7,535
12			Pollutri	47+230 - 47+335 49+035 - 49+170 49+240 - 51+505	2,505
13	Abruzzo	CH	Casalbordino	51+505 - 55+330 55+850 - 55+920 56+065 - 56+090	3,920
14			Paglieta	55+330 - 55+850 55+920 - 56+065 56+090 - 62+400	6,975
15			Lanciano	62+400 - 72+275	9,875
16			Castel Frentano	72+275 - 75+255	2,980
18			Poggiofiorito	78+040 - 78+100 78+840 - 79+125	0,345
17			Orsogna	75+225 - 78+040 78+100 - 78+840 79+125 - 83+290	7,720
19			Filetto	83+290 - 86+975	3,685
20			Casacanditella	86+975 - 90+705	3,730
21			Bucchianico	90+705 - 100+470	9,765

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 31 di 95	Rev. 1

No.	Regione	Provincia	Comune	Percorrenza (da km a km)	Percorrenza totale (km)
22	Abruzzo	PE	Casalincontrada	100+465 - 100+900	0,435
23			Chieti	100+900 - 102+790	1,890
24			Cepagatti	102+790 - 104+675 107+135 - 108+150	2,900
25			Rosciano	102+790 - 107+135 108+150 - 109+425	5.620
26			Pianella	109+425 - 111+340	1.915

Per la descrizione del tracciato in progetto è stato suddiviso il tracciato in 3 parti di simile lunghezza:

- 1° Lotto: da KP 0 a KP 29;
- 2° Lotto da KP 29 a KP 70;
- 3° Lotto da KP 70 a KP 111.

Primo Lotto (da KP0 a KP29)

Il primo tratto del tracciato a progetto parte dall'esistente impianto di Larino dove è previsto un ampliamento per installazione di un impianto trappola e regolazione (Impianto No.1). La condotta corre in territorio molisano (Provincia di Campobasso) fino alla KP25, in corrispondenza del Fiume Trigno, attraversando i Comuni di Larino, Guglionesi, Montecilfone, Palata, Montenero di Bisaccia, Tavenna, e Mafalda. A partire dalla KP25 entra in territorio abruzzese, percorrendo fino alla KP29 il solo Comune di Cupello in Provincia di Chieti.

L'andamento risulta quasi parallelo alla linea di costa, passando da una distanza indicativa di 15 km in corrispondenza dell'impianti di Larino, si avvicina poi leggermente raggiungendo una distanza di circa 9 km in prossimità della KP29.

I fiumi principali attraversati in questo tratto del metanodotto a progetto sono il fiume Biferno (circa alla KP0-1) e il fiume Trigno (circa alla KP25-26), i cui attraversamenti verranno realizzati rispettivamente in microtunnel e Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), oltre ad una serie di torrenti e fossi secondari.

In linea generale il tracciato alterna percorrenze su scarpate più o meno acclivi delle valli dei fiumi principali e dei loro affluenti, a tratti su aree più o meno pianeggianti. In particolare, i principali tratti pianeggianti sono rappresentati dall'attraversamento della piana alluvionale del Biferno (in sinistra idrografica), dei fondovalle di alcuni fossi e torrenti (fosso Bianco, torrente Sinarca, fosso di Canniviara, ecc.).

Attraversa inoltre diverse strade provinciali (SP 80, 168, 13, 163, 184) e comunali, in particolare, all'inizio del tratto attraversa la SS 647 all'inizio del tracciato (circa alla KP1)

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 32 di 95	Rev. 1

e la SS No. 650 Trignina, subito dopo l'attraversamento del Fiume Trigno (circa alla KP26).

Per quanto concerne gli attraversamenti, oltre a quelli dei due fiumi principali verrà utilizzata la tecnica trenchless (TOC) anche per superare una zona caratterizzata da dissesti franosi ed elevata instabilità, una in corrispondenza della KP6 nel Comune di Montecilfone. Per quanto concerne gli impianti da realizzarsi nell'ambito del tratto in esame si prevedono:

- alla KP0 l'impianto No.1 (trappola e regolazione);
- alla KP13 l'impianto PIDI No. 2, da cui si stacca l'allacciamento all'impianto di stoccaggio di Sinarca DN 300 (12");
- alla KP22 l'impianto PIL No. 3;
- alla KP29 l'impianto PIDI No. 4, da cui si stacca l'allacciamento all'impianto di stoccaggio di Cupello Dn 600 (24").

Si segnala inoltre che in corrispondenza del cimitero di Montecilfone, presso la KP18, il tracciato attraversa una vasta area boscata (Colle Coruntoli, sempre mantenendosi parallelo alla condotta SRG esistente, sfruttandone per quanto possibile il corridoio disboscato.

I principali tratti in cui il metanodotto a progetto risulta sostanzialmente in parallelo con metanodotti esistenti sono da KP7 alla KP12, fino a poco prima del PIDI No. 2 e in seguito a in corrispondenza delle KP17 - 18. Inoltre, anche l'allacciamento all'eventuale impianto di stoccaggio Sinarca risulta per la quasi totalità del suo tracciato in parallelo con una linea esistente.

Secondo Lotto (da KP29 a KP70)

Il secondo tratto del tracciato, identificato a partire dal PIDI No. 4 (circa alla KP29) corre fino alla KP70 (in corrispondenza del PIL No. 9), attraversando 8 comuni della Provincia Chieti (Cupello, Furci, Monteodorisio, Scerni, Pollutri, Casalbordino, Paglieta, Lanciano).

L'andamento del tracciato pur appearing ad una visuale di area vasta sempre parallelo alla linea di costa, risulta in realtà caratterizzato da un percorso piuttosto complesso, con curve ed anse che cercano il più possibile di seguire i brevi tratti pianeggianti delle valli dei torrenti e dei fossi affluenti dei corsi d'acqua principali.

I fiumi principali attraversati in questo tratto sono il fiume Sinello (circa alla KP40), il Fiume Osento (circa alla KP54 km) e il Fiume Sangro (circa alla KP62), oltre ad una numerosissima serie di fossi e torrenti che vengono spesso attraversati anche più volte per sfruttare al meglio le aree di piana delle loro vallecole. Il Fiume Osento e il successivo Fosso Vidorni saranno attraversati in TOC, con la finalità di limitare il più possibile le interferenze con gli habitat presenti nell'area, mentre il Fiume Sangro sarà attraversato con tecnologia trenchless in microtunnel.

Il tracciato nel tratto in esame attraversa numerose strade provinciali (SP 184, 187, 212, 150, 139, 151, 144, 216, 127, 119, 100, 89, 92) e comunali e una SS 652 circa alla KP

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 33 di 95	Rev. 1

63 km. Le strade provinciali saranno attraversate con trivellazione, ad eccezioni delle SP 144 e 139 (alla KP49-50) in comune di Pollutri, che verranno attraversate con tecnologia trenchless (TOC) per superare una zona caratterizzata da criticità geomorfologiche.

Per quanto concerne gli impianti da realizzarsi nell'ambito del tratto in esame si prevedono:

- alla KP36 l'impianto PIL No. 5.
- alla KP46 l'impianto PIL No.6;
- alla KP59 l'impianto PIL No. 7;
- alla KP61 l'impianto No.8 provvisto di trappole;
- alla KP70 l'impianto PIL No. 9.

Durante la percorrenza della piana del fiume Sangro il tracciato attraversa anche due linee della Ferrovia Sangritana di servizio dell'area industriale alla KP 61 circa (Ferrovia Sangritana per Nucleo Industriale Sevel e Ferrovia Sangritana per Archi).

I principali tratti in cui il metanodotto a progetto risulta sostanzialmente in parallelo con condotte esistenti sono identificabili in corrispondenza della KP34, nel tratto di percorrenza della piana alluvionale del torrente Cena (tra le KP 37 e 40 circa) e poi nel tratto in prossimità delle KP61

Terzo Lotto (da KP70 a KP111)

L'ultimo tratto del tracciato in esame che parte indicativamente dalla KP70 (PIL No.9), torna ad essere abbastanza rettilineo, in modo simile al primo sopra descritto, e si mantiene sempre in parallelo alla linea di costa ad una distanza di circa 14-15 km, fino all'impianto finale in Comune di Pianella (Impianto Trappola e Regolazione No. 16).

Attraversa 8 Comuni in Provincia di Chieti (l'ultima parte del Comune di Lanciano, Castel Frentano, Orsogna, Filetto, Casacanditella, Bucchianico, Casalcontrada e Chieti) e 3 Comuni in Provincia di Pescara (Cepagatti, Rosciano e Pianella).

I fiumi principali attraversati del metanodotto sono il Fiume Foro (circa alla KP90), il Fiume Alento (circa alla KP95 km) e il Fiume Pescara (circa alla KP103). I primi due saranno attraversati a cielo aperto, mentre il Fiume Pescara sarà attraversato con tecnica in microtunnel, visto che gli spazi disponibili non consentono la realizzazione di una TOC. Oltre ai numerosissimi fossi incontrati durante il percorso, vengono attraversati diversi torrenti tra cui il Torrente Moro, Arielli, La Verna, Dentano e Nora.

I principali tratti pianeggiati sono rappresentati, in conformità con quanto descritto nelle precedenti sezioni, da terrazzi fluviali, fondovalle di piccoli corsi d'acqua e piane di corsi d'acqua maggiori, tra cui la piana del fiume Pescara.

Le principali strade attraversate per le quali è prevista come metodologia la trivellazione sono le strade provinciali (SP 211, 73, 64, 218, 47, 38, 9, 37, 34, 14, 214, 8, 44, 41). Inoltre, sempre con la stessa metodologia verranno attraversate anche la strada a scorrimento veloce Bucchianico-Guardiagrele SS81, SS No. 5 Tiburtina-Valeria,

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 34 di 95	Rev. 1

l'autostrada A25, la SR602, incontrate in successione alle KP95, KP102, KP103 e KP108.

Per quanto concerne gli attraversamenti ferroviari, anche l'ultimo tratto presenta alcuni attraversamenti tra cui la Ferrovia Sangritana S. Vito Chietino – Castel Frentano (alla KP 71), la Ferrovia Sangritana Ortona-Castel Frentano (alla KP80) e la Ferrovia Sulmona-Pescara e Chieti circa alla KP102.

Gli impianti da realizzarsi nell'ambito del tratto in esame sono:

- alla KP71 l'impianto PIL No. 10;
- alla KP80 l'impianto PIL No.11;
- alla KP81 l'impianto PIL No. 12;
- alla KP87 l'impianto PIDI No.13;
- alla KP101 l'impianto PIL No. 14;
- alla KP103 l'impianto PIL No. 15;
- alla KP111 l'impianto No. 16 (Trappola e Regolazione).

In alcuni punti del suo percorso il tracciato si trova a passare a fianco di alcune abitazioni percorrendo un'area a mezza costa prima di attraversare il Fosso Valige (alla KP 98) e in corrispondenza di Colle Sant'Antonio circa alla KP99.

I principali tratti programmati per essere realizzati in TOC sono in corrispondenza delle KP92-93, 96-97 e 110, per superare zone con problematiche di tipo geomorfologico ed evitare eventuali interferenze con le abitazioni, mentre si prevedono trivellazioni della maggior parte delle strade provinciali e dei tratti ferroviari.

Il metanodotto a progetto corre in stretto parallelismo con condotte esistenti in corrispondenza delle KP 87-88.

4.1.4 Descrizione dell'Allacciamento all'eventuale Impianto di Stoccaggio di Sinarca DN 300 (12")

L'allacciamento si stacca dal PIDI No. 2 (KP 13+180) del metanodotto Larino-Chieti in Comune di Montenero di Bisaccia. Dopo circa 200 m attraversa il torrente Sinarca e sviluppa tutto il suo tracciato in adiacenza a quest'ultimo e in stretto parallelismo al metanodotto esistente SRG Collegamento Pozzo Petrex. Lungo il tracciato vengono attraversati alcuni piccoli fossi affluenti di sinistra del torrente Sinarca, il Sinarca stesso e una strada comunale, quindi termina dopo 1.770 m nell'eventuale area di stoccaggio di Sinarca.

4.1.5 Descrizione dell'Allacciamento all'Impianto di Stoccaggio di Cupello DN 600 (24")

L'allacciamento ha origine dal PIDI. No.4 (KP 29+260) del metanodotto Larino-Chieti in Comune di Cupello e si sviluppa in direzione Nord-Est passando in prossimità di un piccolo laghetto e ponendosi successivamente in percorrenza di un piccolo fosso.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 35 di 95	Rev. 1

Attraversa infine una strada comunale e termina il suo tracciato dopo 1.443 m nell'impianto di stoccaggio di Cupello.

4.1.6 Sistemi di Protezione dalle Azioni Corrosive

La condotta sarà protetta da due differenti sistemi di protezione passiva ed attiva, in particolare:

- la protezione passiva esterna sarà costituita da un rivestimento adesivo in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 2,5 mm per DN 600 e 2,2 mm per DN 300, e da un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti dello stesso materiale;
- la protezione attiva (catodica) sarà fornita attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea, che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

4.1.7 Telecontrollo

Lungo il metanodotto verrà interrata una polifera costituita da un tritubo in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) (DN 50) contenente il cavo a fibre ottiche a servizio della condotta, al fine di trasmettere i segnali per il telecontrollo ed il telecomando degli impianti di linea.

In corrispondenza degli attraversamenti per i quali è prevista la messa in opera della condotta in tubo di protezione o con tecnologia Trenchless (Microtunnel / T.O.C.), la polifera in PEAD verrà inserita a sua volta in tubo di protezione in acciaio denominato tubo portacavi (DN 100 mm (4"), 150 (6") o 200 (8") a seconda della tipologia di attraversamento). Nel caso di attraversamento con tubo di protezione, questo sarà saldato longitudinalmente al tubo di protezione stesso.

4.1.8 Fascia di Asservimento

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*). SGI, che avrà in gestione la condotta, acquisirà la servitù stipulando accordi con i singoli proprietari dei fondi.

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative. In particolare, nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di 12,5 m per parte rispetto alle generatrici esterne della condotta.

La nuova linea, laddove è in stretto parallelismo alle condotte esistenti, ne sfrutta parzialmente la servitù in essere. Per questi tratti potrà quindi limitare l'ampliamento della larghezza della fascia di asservimento.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 36 di 95	Rev. 1

4.1.9 Elementi di Segnalazione

A conclusione dell'opera il metanodotto risulterà visibile esternamente mediante la segnaletica di sicurezza costituita da cartelli standard. I cartelli saranno posizionati a distanze regolari ed avranno lo scopo di segnalare la presenza dall'esterno della condotta interrata (si veda lo schema tipico riportato nella seguente Figura).

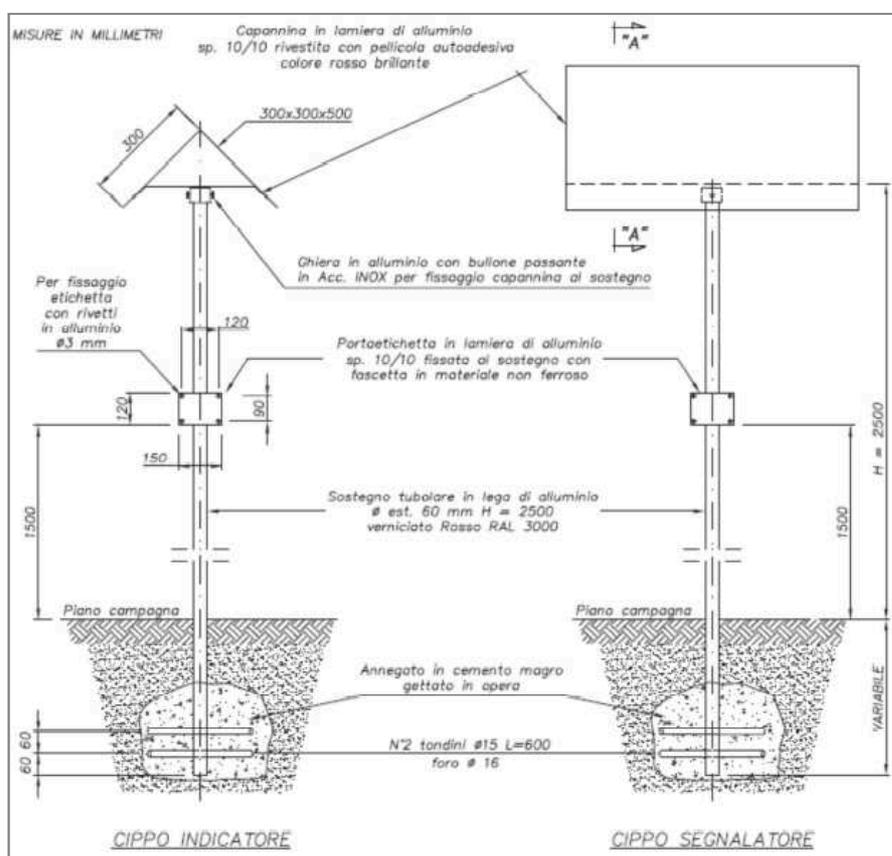


Figura 4.a: Schema Tipologico dei Cippi di Segnalazione

4.2 Impianti e Punti di Linea

Gli impianti sono costituiti da tubazioni, valvole e pezzi speciali, prevalentemente interrati, ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 40 cm. Questi sono classificati in:

- Punti di Intercettazione di Linea (PIL) o Punti di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI);
- Impianto di Lancio e ricevimento "pig".

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO		Doc. RT-0009
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale		Pag. 37 di 95

4.2.1 Punti di Intercettazione di Linea (PIL) o Punti di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI)

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate Punto di Intercettazione di Linea (PIL) o Punto di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI), che hanno la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso di gas.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato ad esclusione del sistema di manovra, del by-pass e del relativo scarico per l'evacuazione dei gas in atmosfera (effettuato, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima messa in esercizio della condotta). Gli impianti comprendono quindi valvole di intercettazione interrato, bypass (tubazioni e valvole di piccolo diametro) fuori terra, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un fabbricato per il ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo.

Le valvole di intercettazione di linea sono telecontrollate e quindi, in ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione per il metanodotto di prima specie in oggetto è pari a 15 km come indicato nello Schema di Linea (SC-0300) allegato al Progetto Definitivo. Inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione devono essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2 km per ottemperare alle prescrizioni del DM 04/04/2014.

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza (dalla Centrale Operativa SGI) mediante cavo di telecomando (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura.

Nella Figura 4.1 allegata al presente documento sono riportati rispettivamente un esempio di impianto di linea tipo PIDI e un esempio tipo PID, mentre le planimetrie di dettaglio sono riportate nei disegni di riferimento da PQ-1401 a PQ-1406 e da PQ-1408 a PQ-1414 allegati al Progetto Definitivo.

4.2.2 Impianti di Lancio e Ricevimento "PIG" e di regolazione

Lungo il tracciato del metanodotto Larino-Chieti saranno realizzati tre impianti trappola, presso ciascuno dei quali saranno realizzati il punto di lancio e predisposto il punto di ricevimento degli scovoli ("pig"), in particolare:

- Impianto No.1 (Trappola e Regolazione) sarà realizzato in adiacenza all'impianto trappola di SGI, alla progressiva 0 km, nel Comune di Larino;
- Impianto No.8 (Trappola) sarà realizzato alla progressiva 61,26 km in Comune di Paglieta;
- Impianto No.16 (Trappola e Regolazione) sarà realizzato al termine del tracciato, alla progressiva 111,34 km in Comune di Pianella.

Gli scovoli comunemente denominati "pig" sono dispositivi utilizzati per il controllo e la pulizia interna della condotta, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno,

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 38 di 95	Rev. 1

delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto.

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

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

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

Negli impianti di partenza e termine tracciato è prevista anche la realizzazione di un impianto di regolazione della pressione del gas e relativi accessori per consentire il collegamento con la rete esistente a pressioni di progetto inferiori.

Le planimetrie degli impianti trappola sono riportate nelle Figure 4.2, 4.3 e 4.4 allegati al presente documento e nei disegni di riferimento da PQ-1400, PQ-1407 e PQ-1415 allegati al Progetto Definitivo.

4.2.3 Ubicazione e Dimensione degli Impianti di Linea

Gli impianti previsti in progetto sono elencati nelle seguenti tabelle mentre la loro composizione e localizzazione è riportata sui disegni e planimetrie allegati al Progetto Definitivo (da PQ-1400 a PQ-1415).

Tabella 4.4: Ubicazione degli Impianti di Linea

No.	Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Strada di Accesso (m) ⁽¹⁾
1	Impianto No.1	0	CB	Larino	4.420	15
2	PIDI No.2	13+180	CB	Montenero di Bisaccia	130	400 (380)
3	PIL No.3	22+660	CB	Mafalda	130	50
4	PIDI No.4	29+260	CH	Cupello	145	55 (40)
5	PIL No.5	35+800	CH	Cupello	130	90 (75)
6	PIL No.6	46+515	CH	Scerni	130	10
7	PIL No.7	59+595	CH	Paglieta	130	10
8	Impianto No.8	61+230	CH	Paglieta	2.100	15

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 39 di 95	Rev. 1

No.	Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Strada di Accesso (m) ⁽¹⁾
9	PIL No.9	69+940	CH	Lanciano	130	10
10	PIL No.10	71+420	CH	Lanciano	130	175 (110)
11	PIL No.11	79+800	CH	Orsogna	130	80
12	PIL No.12	81+290	CH	Orsogna	130	55
13	PIDI No.13	87+050	CH	Casacanditella	130	25
14	PIL No.14	101+305	CH	Chieti	130	15
15	PIL No.15	103+105	PE	Pescara	130	30
16	Impianto No.16	111+340	PE	Pianella	4.400	1.835 (1.800)

Nota:

(1) il valore tra parentesi (L*) rappresenta la lunghezza della strada esistente da asservire.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 40 di 95	Rev. 1

5 ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE, COLLAUDO E CONTROLLO DEL METANODOTTO

La realizzazione delle opere (gasdotto e relativi impianti) normalmente consiste nell'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro distribuite nel territorio, che permettono di contenere le singole operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Le operazioni di montaggio delle condotte in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative (si vedano i capitoli successivi per maggiori dettagli):

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della fascia di lavoro;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e reinterro della condotta (incluso il rinterro del tritubo per il telecontrollo);
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di intercettazione di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini.

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

Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas.

Quindi si potrà procedere a mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante operam.

5.1 Realizzazione Infrastrutture Provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.. Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali (vedere la seguente Figura). La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 41 di 95	Rev. 1

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



Figura 5.a:Foto di una Piazzola per Accatastamento Tubazioni (Esempio)

In fase di progetto sono state individuate No. 7 piazzole provvisorie di stoccaggio, collocate presso aree a destinazione agricola, così come indicato nella tabella seguente. L'ubicazione indicativa delle piazzole è riportata nella planimetria in scala 1:10.000 (PG-1002) allegata al Progetto Definitivo.

Tabella 5.1: Ubicazione delle Piazzole per Accatastamento Materiale

Progr. (km)	Provincia	Comune	No. ordine	Superficie (m ²)
0,030	CB	Larino	P1	6.000
20,720		Montenero di Bisaccia	P2	5.000
41,000	CH	Monteodorisio	P3	6.000
60,710		Paglieta	P4	6.000
81,230		Orsogna	P5	6.000
98,380		Bucchianico	P6	6.000
108,800	PE	Rosciano	P7	6.000

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 42 di 95	Rev. 1

5.2 Apertura della Pista

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista/fascia di lavoro, denominata anche "area di passaggio" (vedere la seguente Figura).



Figura 5.b: Foto delle Tipiche Operazioni di Apertura dell'Area di Passaggio

Questa pista sarà il più continua possibile ed avrà una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. La sezione tipica della pista è indicata in Figura 5.1 (con e senza presenza di metanodotti in parallelo).

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 43 di 95	Rev. 1

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici, come dettagliato nel Capitolo 7.

La pista di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 600 ha larghezza pari a 21 m, così suddivisi:

- uno spazio continuo di circa 9 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 12 m dall'asse picchettato per consentire:
 - la saldatura delle barre della condotta,
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per la saldatura, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

La pista di passaggio normale per gasdotti con diametro DN 300 ha larghezza pari a 18 m, ripartiti in circa 6 m e 12 m.

In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati, ridursi a un minimo di 14 m per i gasdotti DN 600 e 12 m per quelli con DN 300 rinunciando alla fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso. La sezione tipica della pista ristretta è indicata in Figura 5.2 allegata (con e senza presenza di metanodotti in parallelo).

In corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea, cantieri per l'esecuzione delle trenchless, ecc.), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore al valore sopra riportato per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

Gli allargamenti provvisori delle aree di lavoro per le opere in progetto sono evidenziati nelle seguenti tabelle:

 SGI Società Gasdotti Italia S.P.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 44 di 95	Rev. 1

Tabella 5.2: Ubicazione e Dimensione degli Allargamenti lungo il Tracciato del Metanodotto Larino-Chieti

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione	
0+000	CB	Larino	6.000	Area Impianto No.1 ed attraversamento strada comunale	
0+735		Larino	600	Attraversamento SS 647	
0+865		Larino	4.000	Ingresso Microtunnel per attraversamento Fiume Biferno	
1+360		Larino	4.000	Uscita Microtunnel per attraversamento Fiume Biferno	
2+840		Guglionesi	400	Attraversamento SP 80	
6+705		Montecilfone	4.000	Ingresso TOC	
7+270		Montecilfone	600	Attraversamento SP 168	
7+680		Montecilfone	600	Attraversamento SP 168	
9+560		Palata	800	Attraversamento SP 168	
11+500		Montecilfone	800	Attraversamento strada comunale	
12+650		Montecilfone	500	Attraversamento strada Fosso della Guardiola	
13+150		Montenero di Bisaccia	7.000	Attraversamento torrente Sinarca e PIDI No. 2	
13+630		Tavenna	500	Attraversamento fosso Pisciarello	
13+790		Montenero di Bisaccia	500	Attraversamento SP 13	
17+720		Montenero di Bisaccia	800	Attraversamento SP 13	
17+800		Montenero di Bisaccia	600	Attraversamento SP 13	
18+120		Montenero di Bisaccia	1.000	Realizzazione paratia di pali	
18+630		Montenero di Bisaccia	800	Attraversamento Torrente Canniviere	
19+290		Montenero di Bisaccia	800	Attraversamento SP 163	
22+320		Mafalda	1.500	Attraversamento fosso Caracciola	
22+665		Mafalda	2.000	PIL No. 3	
23+060		Mafalda	1.500	Attraversamento Fosso San Rocco	
25+000		Montenero di Bisaccia	9.000	Uscita TOC e colonna di varo per attraversamento fiume Trigno (colonna di varo)	
26+050		CH	Cupello	5.000	Ingresso TOC per attraversamento fiume Trigno
26+340			Cupello	1.000	Attraversamento SS 650
26+860	Cupello		600	Attraversamento SP 184	

 SGI Società Gasdotti Italia S.P.A.		 <small>consulting, design, operation & maintenance engineering</small>	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO		Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale		Pag. 45 di 95	Rev. 1

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
28+610	CH	Cupello	400	Lavori per passaggio ristretto in prossimità area pozzo
28+725		Cupello	500	Lavori per passaggio ristretto in prossimità area pozzo
29+260		Cupello	1.500	PIDI No. 4
29+490		Cupello	600	Attraversamento SP 184
30+285		Cupello	800	Attraversamento SP 187
31+000		Cupello	600	Attraversamento SP 184
32+465		Furci	500	Attraversamento Fosso
35+715		Cupello	500	Attraversamento SP 212
35+800		Cupello	1.200	PIL No. 5
37+180		Cupello	300	Attraversamento fosso
37+515		Cupello	300	Attraversamento torrente Cena
37+590		Cupello	300	Attraversamento torrente Cena
37+745		Cupello	300	Attraversamento fosso La Cena
38+025		Cupello	300	Attraversamento torrente Cena
38+145		Cupello	400	Attraversamento torrente Cena
38+260		Cupello	300	Attraversamento torrente Cena
38+325		Cupello	400	Attraversamento torrente Cena
38+530		Monteodorisio	300	Attraversamento torrente Cena
38+615		Monteodorisio	400	Attraversamento torrente Cena
38+725		Monteodorisio	300	Attraversamento torrente Cena
38+870		Monteodorisio	400	Attraversamento fosso Canonica
38+965		Monteodorisio	400	Attraversamento torrente Cena
39+140		Monteodorisio	400	Attraversamento torrente Cena
39+225		Monteodorisio	400	Attraversamento torrente Cena
39+300		Monteodorisio	400	Attraversamento torrente Cena
39+345		Monteodorisio	400	Attraversamento torrente Cena
40+195		Monteodorisio	400	Attraversamento torrente Cena
40+270		Monteodorisio	500	Attraversamento SP 150
40+440		Monteodorisio	6.000	Attraversamento fiume Sinello
41+105		Monteodorisio	800	Attraversamento strada comunale
43+505		Scerni	400	Attraversamento fosso Cupa
43+970		Scerni	400	Attraversamento SP 139
44+305		Scerni	400	Attraversamento fosso Bardella
44+785	Scerni	300	Attraversamento SP 151	
46+515	Scerni	1200	PIL No. 6	

 SGI Società Gasdotti Italia S.P.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO		Doc. RT-0009
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale		Pag. 46 di 95

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
46+705		Scerni	400	Attraversamento fosso
49+000		Scerni/Pollutri	25.000	Uscita TOC e colonna di varo
50+500		Pollutri	10.000	Ingresso TOC
51+010		Pollutri	800	Attraversamento SP 216
53+370		Casalbordino	10.000	Uscita TOC per attraversamento fiume Osento e colonna di varo
54+320		Casalbordino	5.000	Ingresso TOC per attraversamento fiume Osento
55+345		Paglieta	500	Attraversamento fosso
57+375		Paglieta	600	Attraversamento SP 127
58+635		Paglieta	300	Attraversamento fosso
59+595		Paglieta	1.200	PIL No. 7
60+775	CH	Paglieta	500	Attraversamento SP 119
61+070		Paglieta	500	Attraversamento ferrovia Sangritana
61+230		Paglieta	7.000	Impianto Trappola No. 8
61+340		Paglieta	200	Attraversamento canale
62+050		Paglieta	3.000	Uscita Microtunnel attraversamento fiume Sangro
62+650		Lanciano	8.000	Ingresso Microtunnel attraversamento fiume Sangro
62+830		Lanciano	800	Attraversamento SS 652
63+780		Lanciano	300	Attraversamento fosso
63+820		Lanciano	400	Attraversamento SP 100
64+280		Lanciano	400	Attraversamento fosso
65+040		Lanciano	300	Attraversamento fosso
68+140		Lanciano	400	Attraversamento SP 89
68+250		Lanciano	600	Attraversamento fosso ed SP 92
68+290		Lanciano	400	Attraversamento SP 92
68+450		Lanciano	300	Attraversamento fosso
69+940		Lanciano	1.200	PIL No. 9
71+290		Lanciano	400	Attraversamento SP 211 e ferrovia Sangritana
71+420		Lanciano	1.200	PIL No.10
72+260		Lanciano	300	Attraversamento fosso San Rocco
73+510		Castel Frentano	400	Attraversamento fosso Madonna delle Grazie
73+840	Castel Frentano	400	Attraversamento SP 73	

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 47 di 95	Rev. 1

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
74+600		Castel Frentano	400	Trincea drenante
75+270		Orsogna	400	Attraversamento torrente Moro
76+080		Orsogna	600	Attraversamento SP 64
77+650		Orsogna	300	Attraversamento fosso Malloria
79+420		Orsogna	300	Attraversamento fosso
79+800	CH	Orsogna	1.200	PIL No.11
79+850		Orsogna	500	Attraversamento SP 218
80+030		Orsogna	600	Attraversamento ferrovia Sangritana
80+170		Orsogna	200	Attraversamento fosso S.Anna
80+700		Orsogna	3.300	Attraversamento torrente Arielli
81+220		Orsogna	500	Attraversamento SP 47
81+290		Orsogna	1.200	PIL No.12
82+000		Orsogna	500	Attraversamento torrente La Verna
82+780		Orsogna	600	Attraversamento strada comunale
83+270		Orsogna	400	Attraversamento fosso Venna Maggio
83+900		Filetto	200	Attraversamento fosso Cavallo Morto
84+500		Filetto	300	Attraversamento fosso
84+710		Filetto	600	Attraversamento SP 9
86+950		Filetto	200	Attraversamento torrente Dentano
87+050		Casacanditella	2.000	Attraversamento SP 37 e PIL No. 13
87+115		Casacanditella	300	Attraversamento fosso
87+150		Casacanditella	600	Attraversamento SP 34
88+420		Casacanditella	300	Attraversamento fosso dell'Inferno
89+130		Casacanditella	500	Attraversamento SP 14
89+490		Casacanditella	800	Attraversamento SP 14
89+790		Casacanditella	800	Attraversamento SP 214
90+690		Casacanditella	2.300	Attraversamento fiume Foro
92+150		Bucchianico	13.000	Uscita TOC e colonna di varo
93+200		Bucchianico	4.500	Ingresso TOC
93+330		Bucchianico	400	Lavori raccordo trincea drenante
93+965		Bucchianico	600	Attraversamento SP 14
95+400		Bucchianico	600	Attraversamento SS 81

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 48 di 95	Rev. 1

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
96+000		Bucchianico	20.000	Uscita TOC e colonna di varo
97+270	CH	Bucchianico	4.500	Ingresso TOC
98+460		Bucchianico	300	Attraversamento Fosso Valige
98+950		Bucchianico	500	Attraversamento SP 8
99+850		Bucchianico	300	Attraversamento fosso
99+990		Bucchianico	200	Attraversamento fosso
101+305		Chieti	1.200	PIL No.14
102+210		Chieti	800	Attraversamento SS 5
102+245		Chieti	600	Attraversamento FS Sulmona-Pescara
102+520		Chieti	1.500	Attraversamento raccordo FS a interporto
102+680		PE	Cepagatti	2.500
102+865	Cepagatti		8.000	Ingresso Microtunnel per attraversamento fiume Pescara
102+935	Cepagatti		2.000	Attraversamento A 25
103+105	Cepagatti		1.200	PIL No.15
103+800	Cepagatti		1600	Realizzazione scogliera in massi
104+195	Cepagatti		600	Attraversamento SP 44
105+650	Rosciano		600	Attraversamento SP 41
107+170	Cepagatti		3.400	Attraversamento torrente Nora
107+605	Cepagatti		600	Attraversamento SR 602
110+000	Pianella		5.000	Uscita TOC (colonna di varo)
110+800	Pianella		7.000	Ingresso TOC
111+340	Pianella	8.000	Impianto Trappola No.16	

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 49 di 95	Rev. 1

Tabella 5.3: Ubicazione e Dimensione degli Allargamenti lungo il Tracciato degli Allacciamenti agli Impianti di Stoccaggio

Allacciamento	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
Allacciamento all'impianto di stoccaggio di Sinarca	0+170	CB	Montenero di Bisaccia	400	Attraversamento torrente Sinarca
	0+265		Montenero di Bisaccia	400	Attraversamento fosso
	0+625		Montenero di Bisaccia	300	Attraversamento fosso
	1+395		Montenero di Bisaccia	300	Attraversamento torrente Sinarca
Allacciamento all'impianto di stoccaggio di Cupello	0+310	CH	Cupello	500	Attraversamento fosso

5.3 Sfilamento dei Tubi lungo l'Area di Passaggio

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio e posizionate lungo l'area di passaggio (Figura 5.c), predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.

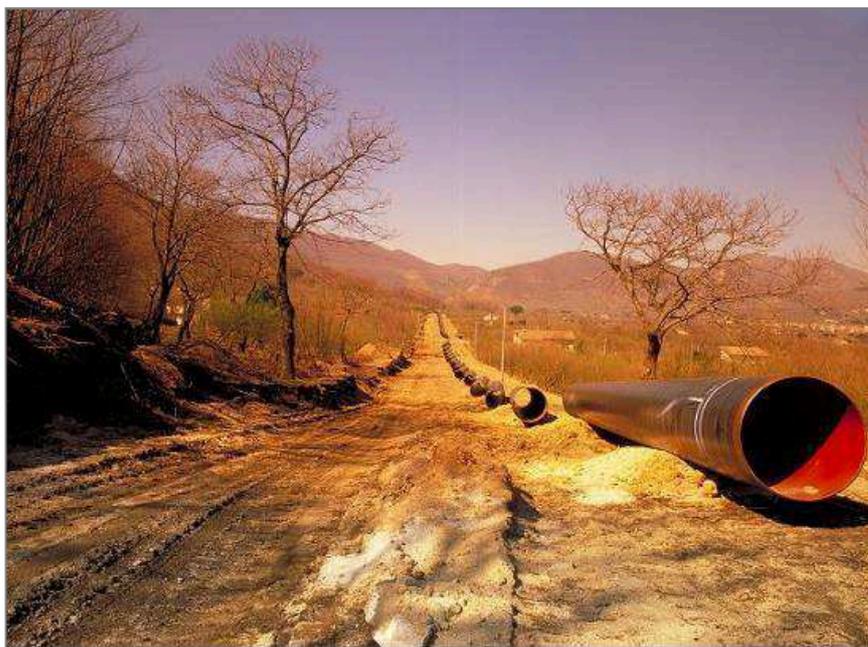


Figura 5.c: Foto delle Tipiche Operazioni di Sfilamento Tubazioni

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 50 di 95	Rev. 1

5.4 Saldature di Linea e Controlli non Distruttivi

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali. Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando di operare in aree limitrofe a scavi aperti.

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.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche e ad ultrasuoni prima del loro rivestimento e quindi della posa della condotta all'interno dello scavo.

5.5 Scavo della Trincea

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



Figura 5.d: Foto delle Tipiche Operazioni di Scavo della Trincea

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 51 di 95	Rev. 1

Le dimensioni standard della trincea sono schematizzate nel disegno tipologico che è riportato in Figura 5.3 allegata al presente documento.

Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio.

5.6 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.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (*holiday detector*) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

Per il sollevamento della colonna è previsto l'utilizzo di trattori posatubi.

5.7 Posa e Rinterro 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) o di escavatori qualificati alla posa. Nella seguente Figura è riportata un'immagine rappresentativa delle operazioni di posa di una condotta.

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il terreno di scavo precedentemente accantonato lungo la pista di lavoro.

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

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 52 di 95	Rev. 1



Figura 5.e: Foto delle Tipiche Operazioni di Posa della Condotta

Durante la fase di rinterro, al di sopra dello strato di 20 cm di ricoprimento della condotta precedente, verrà posato il tritubo in PEAD contenente il cavo a fibra ottica; quest'ultimo sarà a sua volta ricoperto da uno strato di materiale di riempimento di buona qualità fino ad un'altezza di 10 cm, sul quale verrà in ultima istanza posato il nastro di segnalazione.

Infine si completerà il rinterro con il materiale accantonato in seguito allo scavo della trincea e, concluse tali operazioni, lo strato unico superficiale, accantonato separatamente, sarà ridistribuito sulla superficie precedentemente scoticata.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 53 di 95	Rev. 1

5.8 Realizzazione degli Attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture verranno realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea. Le metodologie realizzative previste sono diverse e possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione (scavo a cielo aperto);
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione (scavo a cielo aperto e trivellazione);
- attraversamenti in T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata);
- attraversamenti in microtunnel.

5.8.1 Attraversamenti privi di Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto)

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua minori e fossi/scoline (vedi Figura 5.4 allegata al presente documento e STD 00312 allegato al Progetto Definitivo) si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavalotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il cavallotto viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi re-interrato.

5.8.2 Attraversamenti con Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto e Trivellazione)

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in calcestruzzo e rogge sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica.

Se si opera con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione, mentre se si utilizza una trivella spingitubo, la messa in opera comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori dall'opera, alla preparazione del così detto "sigaro", cioè del tubo di linea dotato di appositi collari distanziatori, necessari sia per facilitare le operazioni di inserimento sia per garantire nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta.

Successivamente il "sigaro" viene inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea e le estremità del tubo di protezione stesso vengono chiuse con tappi dotati di fasce

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 54 di 95	Rev. 1

termorestringenti. Inoltre, in corrispondenza di una o d'entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiama, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

I tipologici per l'attraversamento di infrastrutture (autostrade e linee ferroviarie), di seguito elencati, sono allegati al Progetto Definitivo:

- attraversamento tipico di ferrovie di Stato o in concessione (STD 00301);
- attraversamento tipico di ferrovie di Stato su viadotto (STD 00302);
- attraversamento tipico di autostrade e assimilabili (STD 00305);
- attraversamento tipico di acquedotti ad uso civile (STD 00315);
- attraversamento tipico di condotte trasporto ossigeno (STD 00319);
- attraversamento tipico fognature e canali coperti (STD 00320);
- attraversamento di cavi per telecomunicazione e energia sprovvisti di tubi portacavi (STD 00321);
- attraversamento di cavi per telecomunicazione e energia in contenitori per cavi (STD 00322).

5.8.3 Attraversamenti in Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)

Il procedimento della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) è un miglioramento della tecnologia e dei metodi sviluppati per la perforazione direzionale di pozzi petroliferi e permette di realizzare fori di profilo curvilineo. Consiste nelle seguenti fasi:

- esecuzione del foro pilota e controllo direzionale: lungo un profilo direzionale prestabilito si effettua la trivellazione pilota di piccolo diametro, seguita da un tubo guida. In questa fase, è possibile in ogni momento conoscere la posizione della testa della trivellazione e correggerne la direzione automaticamente;
- alesaggio del foro e tiro-posa della condotta; l'allargamento del foro viene eseguito fino a raggiungere un diametro tale da permettere l'alloggiamento, tramite tiro-posa, della condotta. Con la metodologia TOC la posa della condotta avviene a profondità di posa molto superiori a quelle ottenibili con metodi tradizionali, questo assicura, ad esempio, l'integrità degli argini e garantisce la sicurezza futura per la condotta che viene posta al riparo da possibile erosione. In base ai riscontri ottenuti durante la perforazione del foro pilota ed alle caratteristiche dei terreni attraversati l'alesaggio ed il tiro della condotta possono essere eseguiti contemporaneamente o meno;

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 55 di 95	Rev. 1

- montaggio della condotta: dal lato opposto a quello dove sarà posizionato l'impianto di perforazione verrà eseguita la prefabbricazione della colonna di varo che verrà pre-collaudata idraulicamente prima del tiro-posa. Ove possibile la colonna di varo verrà assemblata in un'unica soluzione per evitare tempi di arresto, per saldature ed operazioni di controllo e rivestimento dei giunti, durante la fase di tiro-posa.

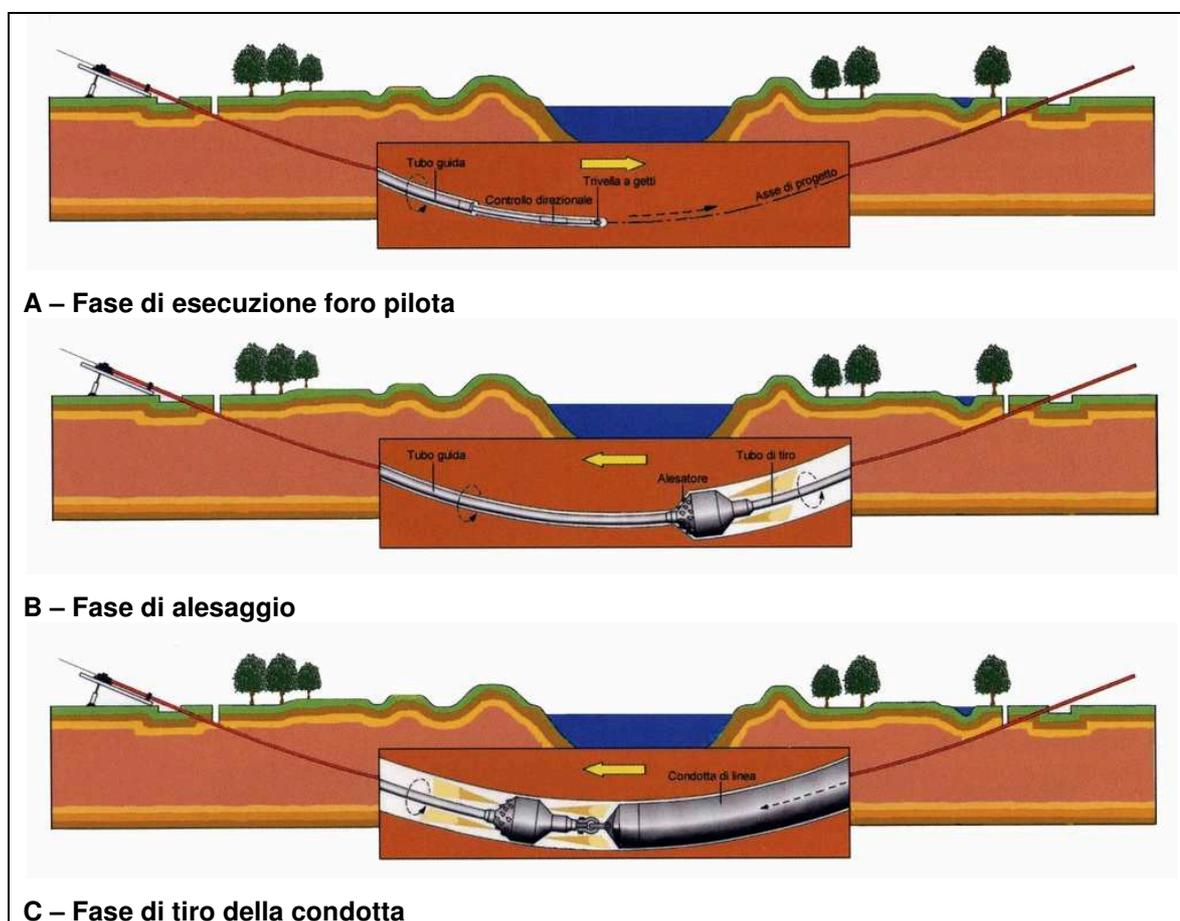


Figura 5.f: Schema delle Principali Fasi di Lavoro per TOC

Il tipologico relativo agli attraversamenti in TOC è riportato nella Figura 5.5 allegata al presente documento, oltre che essere inserito tra gli allegati del Progetto Definitivo (STD 00325).

5.8.4 Attraversamenti in Microtunnel

Questa tecnologia consiste nella realizzazione di un tunnel di piccolo diametro mediante l'avanzamento di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente un sistema di scavo.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 56 di 95	Rev. 1

L'avanzamento è sostenuto dalla spinta di martinetti idraulici, montati su un telaio metallico e da un anello di spinta, mobile, posto davanti ai martinetti, ed è guidato da un sistema laser che consente di evidenziare tempestivamente gli eventuali errori di traiettoria e di applicare conseguentemente le necessarie correzioni. La perforazione inizia da una postazione di spinta (vedere la seguente Figura), dove viene realizzato un muro reggispinta, e raggiunge la postazione d'arrivo, in corrispondenza della quale viene rimossa l'unità di perforazione. Il procedere dell'unità di perforazione viene seguito dal rivestimento del tunnel che, generalmente costituito da conci in calcestruzzo armato o da barre di tubo camicia in acciaio, è spinto da uno o più sistemi di martinetti. L'unità di perforazione può essere costituita da scudi aperti o da scudi chiusi. Il materiale scavato viene frantumato e portato all'esterno mediante trasporto meccanico o a gravità mediante fluidificazione.

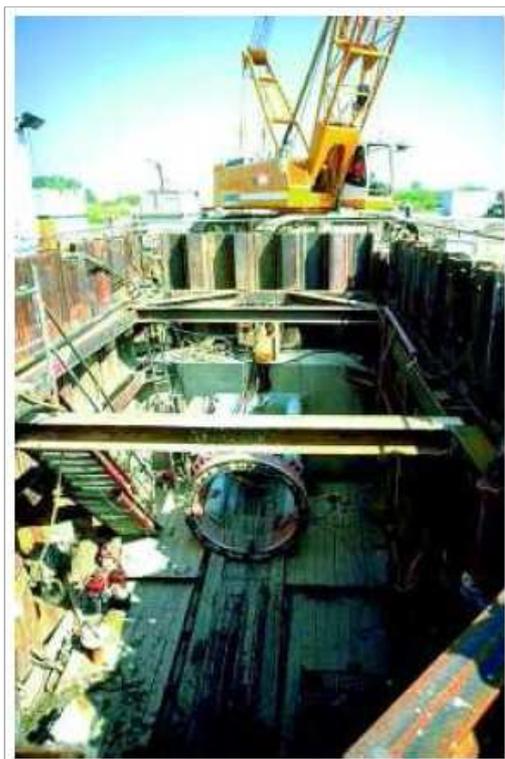


Figura 5.g: Esempio di Postazione di Spinta per Microtunnel

Terminata l'esecuzione del microtunnel, viene inserita al suo interno la condotta e l'intercapedine tra tubo di linea e rivestimento viene riempita con malta cementizia.

5.8.5 Elenco degli Attraversamenti

Le metodologie di realizzazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture viarie lungo i tracciati in progetto sono riassunte nella seguente tabella.

 SGI Società Gasdotti Italia S.P.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 57 di 95	Rev. 1

Si evidenzia, inoltre, che nell'ultima colonna della stessa tabella sono riportati anche i riferimenti agli standard progettuali specifici per ciascun attraversamento, in particolare:

- attraversamento di strade di categoria A (Statali) e B (Provinciali e Comunali) (STD 00306);
- attraversamento di strade di categoria C (Comunali) e D (Vicinali) (STD 00307);
- attraversamento sub-alveo di corsi d'acqua minori (STD 00312).

Inoltre, per gli attraversamenti principali o caratterizzati da particolari condizioni "realizzative" è stato prodotto un ulteriore dettaglio progettuale, attraverso la realizzazione di tavole dedicate a piccola scala, allegate al Progetto Definitivo.

Tabella 5.4: Principali Attraversamenti Metanodotto Larino-Chieti

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
0+005	CB	Larino	Strada comunale	-	Trivellazione
0+735	CB	Larino	SS 647	-	Trivellazione
1+090	CB	Larino	-	Fiume Biferno	Microtunnel
1+965	CB	Guglionesi	-	Fosso	A cielo aperto
2+350	CB	Guglionesi	-	Fosso	A cielo aperto
2+840	CB	Guglionesi	SP 80	-	Trivellazione
2+925	CB	Guglionesi	-	Fosso	A cielo aperto
6+050	CB	Montecilfone	-	Fosso	A cielo aperto
6+705	CB	Montecilfone	Strada Comunale	-	TOC
6+835	CB	Montecilfone	Strada Comunale	-	A cielo aperto
7+270	CB	Montecilfone	SP 168	-	Trivellazione
7+680	CB	Montecilfone	SP 168	-	Trivellazione
9+470	CB	Montecilfone	-	Fosso	A cielo aperto
9+560	CB	Palata	SP 168	-	Trivellazione
9+935	CB	Palata	Strada Comunale	-	A cielo aperto
10+225	CB	Montecilfone	Strada Comunale	-	A cielo aperto

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO		Doc. RT-0009
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale		Pag. 58 di 95

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
10+665	CB	Montecilfone	Strada Comunale	-	A cielo aperto
11+545	CB	Montecilfone	Strada Comunale	-	A cielo aperto
12+145	CB	Montecilfone	-	Fosso	A cielo aperto
12+650	CB	Montecilfone	-	Fosso della Guardiola	A cielo aperto
13+205	CB	Montenero di Bisaccia	-	Torrente Sinarca	A cielo aperto
13+630	CB	Tavenna	-	Fosso Pisciarelllo	A cielo aperto
13+790	CB	Montenero di Bisaccia	SP 13	-	Trivellazione
15+650	CB	Montenero di Bisaccia	Strada Comunale	-	A cielo aperto
16+135	CB	Montenero di Bisaccia	Strada Comunale	-	A cielo aperto
16+680	CB	Montenero di Bisaccia	Strada Comunale	-	A cielo aperto
17+725	CB	Montenero di Bisaccia	SP 13	-	Trivellazione
17+800	CB	Montenero di Bisaccia	SP 13	-	Trivellazione
18+625	CB	Montenero di Bisaccia	-	Torrente Canniviere	A cielo aperto
18+650	CB	Montenero di Bisaccia	Strada Comunale	-	A cielo aperto
19+290	CB	Montenero di Bisaccia	SP 163	-	Trivellazione
20+390	CB	Montenero di Bisaccia	Strada Comunale del Canniviere	-	A cielo aperto
22+320	CB	Mafalda	-	Fosso Caracciola	A cielo aperto
23+055	CB	Mafalda	-	Fosso San Rocco	A cielo aperto
23+310	CB	Mafalda	-	Fosso	A cielo aperto
25+215	CB	Montenero di Bisaccia	Strada Comunale del Canniviere	-	TOC
25+280	CB	Montenero di Bisaccia	-	Fosso Canniviere	TOC
25+410	CB	Montenero di Bisaccia	-	Fosso Chiatalonga	TOC
25+835	CB	Montenero di Bisaccia	-	Fiume Trigno	TOC
26+340	CH	Cupello	SS 650	-	Trivellazione

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO		Doc. RT-0009
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale		Pag. 59 di 95

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
26+860	CH	Cupello	SP 184	-	Trivellazione
29+490	CH	Cupello	SP 184	-	Trivellazione
30+285	CH	Cupello	SP 187	-	Trivellazione
30+965	CH	Cupello	SP 184	-	Trivellazione
32+465	CH	Furci	-	Fosso	A cielo aperto
32+825	CH	Cupello	-	Fosso	A cielo aperto
34+790	CH	Cupello	-	Fosso	A cielo aperto
35+715	CH	Cupello	SP 212	-	Trivellazione
36+930	CH	Cupello	Strada Comunale	-	A cielo aperto
37+055	CH	Cupello	Strada Comunale	-	A cielo aperto
37+180	CH	Cupello	-	Fosso	A cielo aperto
37+515	CH	Cupello	-	Torrente Cena	A cielo aperto
37+590	CH	Cupello	-	Torrente Cena	A cielo aperto
37+745	CH	Cupello	-	Fosso la Cena	A cielo aperto
38+025	CH	Cupello	-	Torrente Cena	A cielo aperto
38+145	CH	Cupello	-	Torrente Cena	A cielo aperto
38+260	CH	Cupello	-	Torrente Cena	A cielo aperto
38+325	CH	Cupello	-	Torrente Cena	A cielo aperto
38+530	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto
38+615	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto
38+725	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto
38+870	CH	Monteodorisio	-	Fosso Canonica	A cielo aperto
38+965	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto
39+140	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 60 di 95	Rev. 1

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
39+225	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto
39+300	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto
39+345	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto
40+195	CH	Monteodorisio	-	Torrente Cena	A cielo aperto
40+270	CH	Monteodorisio	SP 150	-	Trivellazione
40+440	CH	Monteodorisio	-	Fiume Sinello	A cielo aperto
41+105	CH	Monteodorisio	Strada Comunale	-	Trivellazione
41+995	CH	Scerni	Strada Comunale	-	A cielo aperto
43+505	CH	Scerni	-	Fosso Cupa	A cielo aperto
43+970	CH	Scerni	SP 139	-	Trivellazione
44+305	CH	Scerni	-	Fosso Bardella	A cielo aperto
44+785	CH	Scerni	SP 151	-	Trivellazione
45+660	CH	Scerni	Strada Comunale	-	A cielo aperto
46+705	CH	Scerni	-	Fosso	A cielo aperto
46+870	CH	Scerni	-	Fosso	A cielo aperto
49+310	CH	Pollutri	-	Fosso	A cielo aperto
49+565	CH	Pollutri	SP 144	-	TOC
49+860	CH	Pollutri	SP 139	-	TOC
50+355	CH	Pollutri	-	Fosso	TOC
50+810	CH	Pollutri	-	Fosso	A cielo aperto
51+010	CH	Pollutri	SP 216	-	Trivellazione
53+685	CH	Casalbordino	Strada Comunale	-	TOC
54+015	CH	Casalbordino	-	Fiume Osento	TOC
54+195	CH	Casalbordino	-	Fosso Vidorni	TOC

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 61 di 95	Rev. 1

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
54+375	CH	Casalbordino	Strada Comunale	-	A cielo aperto
55+045	CH	Casalbordino	Strada Comunale	-	A cielo aperto
55+345	CH	Paglieta	-	Fosso	A cielo aperto
57+010	CH	Paglieta	-	Fosso	A cielo aperto
57+375	CH	Paglieta	SP 127	-	Trivellazione
58+265	CH	Paglieta	Strada Comunale	-	A cielo aperto
58+635	CH	Paglieta	-	Fosso	A cielo aperto
59+290	CH	Paglieta	Strada Comunale	-	A cielo aperto
59+610	CH	Paglieta	Strada Comunale	-	A cielo aperto
59+985	CH	Paglieta	Strada Comunale	-	A cielo aperto
60+410	CH	Paglieta	Strada Comunale	-	A cielo aperto
60+775	CH	Paglieta	SP 119	-	Trivellazione
61+005	CH	Paglieta	-	Fosso	A cielo aperto
61+060	CH	Paglieta	Ferrovia Sangritana per Nucleo Ind. Sevel	-	Trivellazione
61+085	CH	Paglieta	Ferrovia Sangritana per Archi	-	Trivellazione
61+155	CH	Paglieta	Strada Comunale	-	A cielo aperto
61+340	CH	Paglieta	-	Fosso	A cielo aperto
62+360	CH	Paglieta	-	Fiume Sangro	Microtunnel
62+835	CH	Lanciano	SS 652	-	Trivellazione
63+780	CH	Lanciano	-	Fosso	A cielo aperto
63+820	CH	Lanciano	SP 100	-	Trivellazione
64+285	CH	Lanciano	-	Fosso	A cielo aperto
65+045	CH	Lanciano	-	Fosso	A cielo aperto

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 62 di 95	Rev. 1

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
65+450	CH	Lanciano	-	Fosso	A cielo aperto
65+715	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
66+040	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
66+425	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
66+730	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
67+250	CH	Lanciano	-	Fosso	A cielo aperto
67+690	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
68+145	CH	Lanciano	SP 89	-	Trivellazione
68+245	CH	Lanciano	-	Fosso	A cielo aperto
68+280	CH	Lanciano	SP 92	-	Trivellazione
69+505	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
69+980	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
70+385	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
70+715	CH	Lanciano	-	Fosso Marcianese	A cielo aperto
71+015	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
71+290	CH	Lanciano	SP 211	-	Trivellazione
71+295	CH	Lanciano	Ferrovia Sangritana S.Vito Chietino-Castel Frentano	-	Trivellazione
71+600	CH	Lanciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
72+260	CH	Lanciano	-	Fosso San Rocco	A cielo aperto
72+750	CH	Castel Frentano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
73+130	CH	Castel Frentano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
73+435	CH	Castel Frentano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
73+510	CH	Castel Frentano	-	Fosso Madonna delle Grazie	A cielo aperto

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 63 di 95	Rev. 1

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
73+840	CH	Castel Frentano	SP 73	-	Trivellazione
75+270	CH	Orsogna	-	Torrente Moro	A cielo aperto
76+080	CH	Orsogna	SP 64	-	Trivellazione
76+510	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
76+690	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
76+845	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
77+220	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
77+320	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
77+530	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
77+645	CH	Orsogna	-	Fosso Malloria	A cielo aperto
77+690	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
79+850	CH	Orsogna	SP 218	-	Trivellazione
80+030	CH	Orsogna	Ferrovia Sangritana Ortona-Castel Frentano	-	Trivellazione
80+165	CH	Orsogna	-	Fosso S. Anna	A cielo aperto
80+360	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
80+700	CH	Orsogna	-	Torrente Arielli	A cielo aperto
80+900	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
81+220	CH	Orsogna	SP 47	-	Trivellazione
82+005	CH	Orsogna	-	Torrente La Verna	A cielo aperto
82+485	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
82+605	CH	Orsogna	Strada Comunale	-	A cielo aperto
82+785	CH	Orsogna	SP 38	-	Trivellazione
83+270	CH	Orsogna	-	Fosso Venna Maggio	A cielo aperto

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 64 di 95	Rev. 1

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
83+425	CH	Filetto	Strada Comunale	-	A cielo aperto
83+815	CH	Filetto	Strada Comunale	-	A cielo aperto
83+905	CH	Filetto	-	Fosso Cavallo Morto	A cielo aperto
84+220	CH	Filetto	Strada Comunale	-	A cielo aperto
84+500	CH	Filetto	-	Fosso	A cielo aperto
84+710	CH	Filetto	SP 9	-	Trivellazione
84+925	CH	Filetto	Strada Comunale	-	A cielo aperto
86+800	CH	Filetto	Strada Comunale	-	A cielo aperto
86+950	CH	Filetto	-	Torrente Dentano	A cielo aperto
87+090	CH	Casacanditella	SP 37	-	Trivellazione
87+120	CH	Casacanditella	-	Fosso	A cielo aperto
87+150	CH	Casacanditella	SP 34	-	Trivellazione
87+780	CH	Casacanditella	Strada Comunale	-	A cielo aperto
88+420	CH	Casacanditella	-	Fosso dell'Inferno	A cielo aperto
89+130	CH	Casacanditella	SP 14	-	Trivellazione
89+490	CH	Casacanditella	SP 14	-	Trivellazione
89+785	CH	Casacanditella	SP 214	-	Trivellazione
90+370	CH	Casacanditella	-	Fosso	A cielo aperto
90+690	CH	Casacanditella	-	Fiume Foro	A cielo aperto
90+810	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	A cielo aperto
91+520	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	A cielo aperto
92+790	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	TOC
93+045	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	TOC
93+785	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	A cielo aperto

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 65 di 95	Rev. 1

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
93+965	CH	Bucchianico	SP 14	-	Trivellazione
95+160	CH	Bucchianico	-	Fiume Alento	A cielo aperto
95+335	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	A cielo aperto
95+400	CH	Bucchianico	SS 81	-	Trivellazione
95+420	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	A cielo aperto
95+475	CH	Bucchianico	-	Fosso	A cielo aperto
96+260	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	TOC
97+000	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	TOC
97+400	CH	Bucchianico	Strada Comunale	-	A cielo aperto
98+455	CH	Bucchianico	-	Fosso Valige	Trivellato
98+950	CH	Bucchianico	SP 8	-	Trivellazione
99+850	CH	Bucchianico	-	Fosso	A cielo aperto
99+990	CH	Bucchianico	-	Fosso	A cielo aperto
100+890	CH	Casalincontrada	Strada Comunale	-	A cielo aperto
100+955	CH	Chieti	Strada Comunale	-	A cielo aperto
101+050	CH	Chieti	Strada Comunale	-	A cielo aperto
101+245	CH	Chieti	-	Fosso	A cielo aperto
101+300	CH	Chieti	Strada Comunale	-	A cielo aperto
102+210	CH	Chieti	SS 5	-	Trivellazione
102+245	CH	Chieti	FS Pescara - Sulmona	-	Trivellazione
102+520	CH	Chieti	Raccordo FS a interporto	-	Trivellazione
102+790	PE	Cepagatti	-	Fiume Pescara	Microtunnel
102+935	PE	Cepagatti	A 25	-	Trivellazione
104+195	PE	Cepagatti	SP 44	-	Trivellazione

 SGI Società Gasdotti Italia S.P.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 66 di 95	Rev. 1

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità realizzative
105+650	PE	Rosciano	SP 41	-	Trivellazione
106+385	PE	Rosciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
107+170	PE	Cepagatti	-	Torrente Nora	A cielo aperto
107+605	PE	Cepagatti	SR 602	-	Trivellazione
109+275	PE	Rosciano	Strada Comunale	-	A cielo aperto
109+725	PE	Pianella	Strada Comunale	-	A cielo aperto

Gli attraversamenti degli allacciamenti sono indicati nella seguente tabella.

Tabella 5.5: Principali Attraversamenti degli Allacciamenti agli Impianti di Stoccaggio

Progr. Km	Prov.	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità di Attraversamento
Allacciamento Impianto Stoccaggio Sinarca					
0+170	CB	Montenero di Bisaccia	-	Torrente Sinarca	A cielo aperto
0+265	CB	Montenero di Bisaccia	-	Fosso	A cielo aperto
0+625	CB	Montenero di Bisaccia	-	Fosso	A cielo aperto
1+395	CB	Montenero di Bisaccia	-	Torrente Sinarca	A cielo aperto
1+425	CB	Montenero di Bisaccia	Strada Comunale	-	A cielo aperto
Allacciamento Impianto Stoccaggio Cupello					
0+310	CH	Cupello	-	Fosso	A cielo aperto
0+520	CH	Cupello	-	Fosso	A cielo aperto
0+970	CH	Cupello	Strada Comunale	-	A cielo aperto
1+320	CH	Cupello	-	Fosso	A cielo aperto
1+340	CH	Cupello	Strada Comunale	-	A cielo aperto

Inoltre, verranno realizzate le opere trenchless indicate nella seguente tabella, con il fine di superare dei tratti con problematiche geomorfologiche.

Tabella 5.6: Opere Trenchless in tratti con Criticità Geomorfologiche

Dal Km	Al Km	Prov.	Comune	Modalità realizzative
6+050	6+850	CB	Montecilfone	TOC
49+350	50+400	CH	Pollutri	TOC
92+160	93+145	CH	Bucchianico	TOC
96+300	97+300	CH	Bucchianico	TOC
110+300	110+600	PE	Pianella	TOC

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 67 di 95	Rev. 1

5.9 Realizzazione degli Impianti e dei Punti di Linea

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.) come indicato nei disegni allegati al Progetto Definitivo (da PQ-1400 a PQ-1415) e nelle Figure da 4.2, 4.3 e 4.4 allegate al presente documento, con particolare riferimento agli impianti trappola. Le valvole principali sono quindi messe in opera completamente interrato, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola) e delle linee di by-pass.

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici pre-verniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura. L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea (vedi disegno tipologico STD 00712 allegato al Progetto Definitivo). Un'immagine fotografica esemplificativa di un PIL di linea è riportata nella seguente Figura.

Gli impianti saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto allegati.

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento degli impianti alla linea.



Figura 5.h: Esempio di Punti di Intercettazione di Linea (PIL)

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 68 di 95	Rev. 1

5.10 Collaudo Idraulico, Collegamento e Controllo della Condotta

A condotta completamente posata e collegata si procederà al collaudo idraulico, eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi: scovoli (comunemente denominati PIG), che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

Queste attività sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si eseguirà un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie del suolo (definiti "cerca falle").

Infine si procederà all'essiccamento della condotta in modo da rendere la tubazione idonea all'inserimento di gas metano (*Gas-In*). Questa operazione potrà avvenire sia per mezzo di insuflaggi di aria secca sia attraverso l'estrazione dell'umidità sotto vuoto.

5.11 Opere di Ripristino Ambientale e Interventi di Mitigazione

Lungo il tracciato di un gasdotto, ove le condizioni lo richiedano, possono essere realizzati interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, o degli alvei fluviali attraversati, garantiscano anche la sicurezza della tubazione. Tali interventi consistono in genere nella realizzazione di opere di sostegno dei pendii, di protezione spondale dei corsi d'acqua e di opere idrauliche trasversali e longitudinali agli stessi per la regolazione del loro regime idraulico.

Inoltre, la fase finale dei lavori di posa di un gasdotto a terra consiste nelle operazioni necessarie a riportare l'area allo stato preesistente i lavori. Un'immagine di ripristino a fine lavori è riportata nella seguente Figura.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 69 di 95	Rev. 1



Figura 5.i: Esempio di Pista Lavori a Ripristini Ultimati su un Gasdotto in Esercizio

L'ubicazione sul territorio delle opere di ripristino principali previste lungo il tracciato sono riportate sulla planimetria PG-1002 allegata al Progetto Definitivo. Queste saranno verificate in fase di progetto esecutivo tenendo conto delle specifiche indicazioni che dovessero emergere in relazione alla salvaguardia del territorio.

Gli interventi di mitigazione e ripristino vengono eseguiti successivamente alla realizzazione delle opere previste e sono finalizzati a limitare l'impatto delle stesse sul territorio nonché a ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti.

Le opere di ripristino previste in progetto possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- ripristini idrogeologici;
- ripristini vegetazionali.

Concorrono a riportare le aree allo stato preesistente ai lavori le operazioni di rinterro della condotta che vengono realizzate utilizzando il terreno con elevata percentuale di scheletro e ricco di humus e successivamente il suolo agrario accantonato. Successivamente alle fasi di rinterro della condotta si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 70 di 95	Rev. 1

terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui. Le strade di accesso agli impianti saranno raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

Nella Figura 5.6 allegata si riporta un estratto di alcuni dei più significativi ripristini morfologici ed idraulici previsti per il progetto in esame.

L'ubicazione dei ripristini morfologici / idraulici e vegetazionali lungo il tracciato in progetto è riportata sulla Tavola PG 1002 allegata al Progetto Definitivo.

Negli interventi di mitigazione sono compresi anche i mascheramenti degli impianti e punti di linea dislocati lungo il tracciato del metanodotto in progetto (si veda il disegno tipologico STD 02004 allegato al Progetto Definitivo).

5.11.1 Ripristini Morfologici ed Idraulici

Nel caso del metanodotto in progetto si evidenzia la presenza di criticità dovute principalmente all'instabilità dei versanti e ai fenomeni erosivi.

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque, di drenaggio e di consolidamento delle scarpate (sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione).

Le opere di regimazione delle acque superficiali hanno lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento ed evitare fenomeni di erosione superficiale e di instabilità del terreno. Vengono così regolati i deflussi superficiali, costretti a scorrere in canalizzazioni durevoli, riducendo la velocità delle correnti idriche mediante la rottura della continuità dei tratti più acclivi dei versanti impegnati dal tracciato. A tal scopo si prevede l'eventuale realizzazione soprattutto di "canalette in terra" protette da graticci di fascine verdi, in corrispondenza di piccole scarpate o modesti versanti ricoperti da vegetazione naturale.

Le opere di drenaggio delle acque esercitano invece un'importante ed efficace azione per il riassetto idrogeologico soprattutto per ciò che concerne il consolidamento dei terreni ed in generale la stabilità dei versanti.

Per quanto concerne i corsi d'acqua attraversati "a cielo aperto" è prevista la riprofilatura delle sponde alle condizioni originarie con possibile ausilio di opere di sostegno e/o contenimento in legname e/o la realizzazione di opere di difesa idraulica del fondo e/o delle sponde, così come preliminarmente indicato nei disegni tipologici allegati al Progetto Definitivo, la cui ubicazione puntuale sarà determinata in fase di progetto esecutivo e di ripristino.

Per quanto riguarda gli attraversamenti fluviali realizzati con tecnologia trenchless (tubo di protezione trivellato, T.O.C. o microtunnel) non è prevista la realizzazione di manufatti particolari in quanto non viene alterata la sezione originale del corso d'acqua.

I corsi d'acqua e i fossi minori, con portate scarse e con alveo ridotto saranno ripristinati tramite una semplice riprofilatura.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 71 di 95	Rev. 1

In merito alle opere di consolidamento si prevede la realizzazione di:

- muri di contenimento in gabbioni;
- muri di contenimento in massi
- opere di sostegno in legname.

Lungo tutte le percorrenze dei corsi d'acqua, se il fondovalle si presenta stretto, i lavori di apertura della pista e posa del metanodotto potrebbero interessare i relativi versanti. In linea generale, questi possibili sbancamenti saranno ridotti al minimo e in ogni caso, al fine di eliminare la possibilità di determinare locali smottamenti, è stata comunque prevista la realizzazione di opere di sostegno dei versanti stessi, la cui tipologia sarà decisa, a seconda dei casi, in fase di progettazione esecutiva.

Infine, nell'ambito di tali ripristini rientrano anche quelli relativi alle aree agricole, consistenti nella ricostruzione del profilo originario del terreno che avviene ricollocando il materiale di scavo, precedentemente accantonato in modo da rispettare il più possibile la stratigrafia originaria e ricoprendolo con lo strato humico superficiale. In questo modo vengono mantenute le caratteristiche pedologiche e di permeabilità dei terreni. A lavori conclusi tutti i terreni avranno riacquisito la morfologia originaria e saranno restituiti ai proprietari per le attività preesistenti. Si provvederà infine alla sistemazione ed al ripristino di strade e servizi attraversati dai metanodotti realizzati o dismessi.

Le opere saranno progettate anche tenendo conto delle specifiche indicazioni che dovessero emergere in relazione alla salvaguardia del territorio e della condotta.

5.11.2 Ripristini Idrogeologici

I ripristini idrogeologici: consistono in misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate.

I lavori di realizzazione dell'opera in corrispondenza delle pianure alluvionali possono interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari quali gli attraversamenti in subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimità della falda al piano campagna. Nel caso in cui tale eventualità si verifichi in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) ovvero di emergenze naturali (sorgenti), al fine di evitare che i lavori possano alterare gli equilibri piezometrici naturali, verranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare 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;

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 72 di 95	Rev. 1

- 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 medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

5.11.3 Ripristini Vegetazionali

Successivamente agli interventi di ripristino morfologico ed idraulico verranno realizzati interventi di ripristino vegetazionale mirati al ripristino dei soprassuoli forestali ed agricoli, finalizzati alla restituzione delle aree di intervento alle originarie destinazioni d'uso.

Uno schema esemplificativo è riportato nella seguente figura, mentre per il tipologico (STD 02004) si rimanda alla Relazione Tecnica allegata al Progetto Definitivo.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 73 di 95	Rev. 1

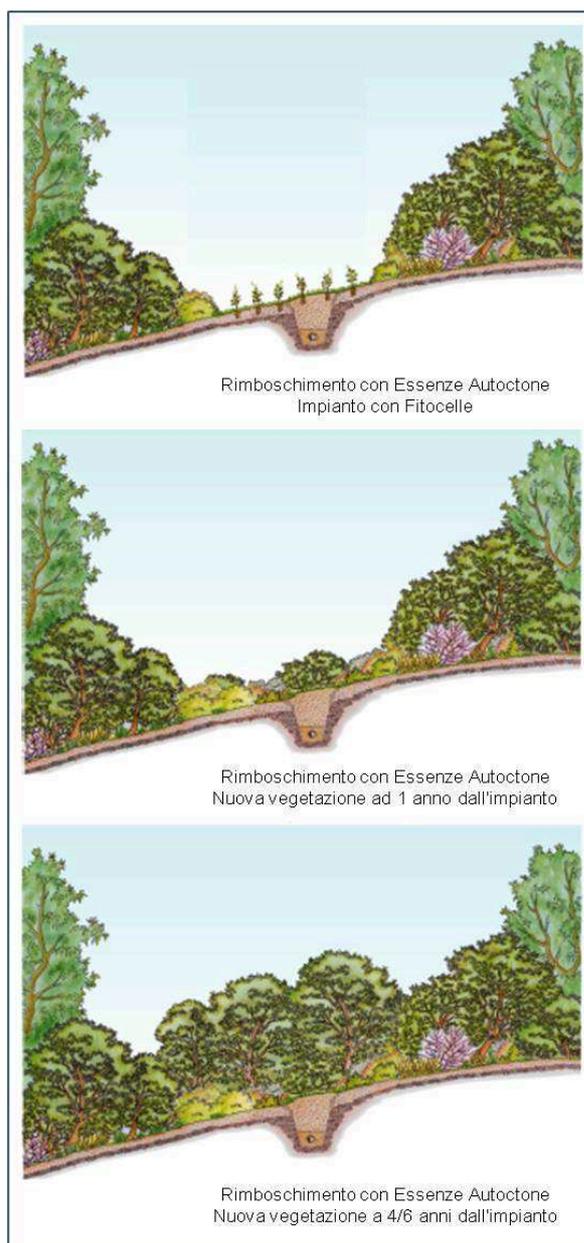


Figura 5.j: Esempio di Ripristino Vegetale – Rimboscimento con Specie Autoctone

Gli interventi di ripristino vegetazionale mirano per le aree agricole alla restituzione alle condizioni di fertilità e colturali pregresse, per le aree a vegetazione naturale e seminaturale, al ripristino degli ecosistemi e delle fitocenosi originarie. In linea generale,

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 74 di 95	Rev. 1

quale efficace intervento di mitigazione, saranno dunque posti in essere i seguenti interventi agronomici e forestali aggiuntivi:

- conservazione e riporto della coltre terrosa fertile al di sopra del rinterro al fine di ottenere un adeguato spessore di suolo;
- rimboschimento, laddove si è eseguito un taglio alberi;
- conservazione e riporto delle piote inerbite sulla sommità del rinterro;
- normali cure colturali finalizzate a confermare un buon livello di attecchimento e di avviamento vegetazionale complessivo.

Tali interventi sono quindi mirati a ricreare le condizioni idonee per il ripristino di ecosistemi analoghi a quelli originari, in grado, una volta attecchiti nel territorio, di evolversi autonomamente.

Nell'esecuzione dei lavori agronomici e forestali saranno rispettati i limiti operativi stagionali. Tali interventi di tipo agro - forestale e di gestione della linea possono garantire il pieno recupero delle qualità biologiche complessive localmente interferite e la conservazione degli habitat.

Aree Agricole

La maggior parte del tracciato attraversa aree agricole. Il ripristino vegetazionale di queste è finalizzato a riportare il terreno allo stesso livello di coltivabilità e fertilità precedente alla realizzazione dei lavori.

Oltre ad una accurata riprofilatura del terreno, particolare attenzione verrà indirizzata verso lo strato soprastante di terreno fertile (scotico) delle aree coltivate. Tale terreno verrà asportato, conservato e successivamente riposto sopra il materiale di riempimento, una volta posizionata la tubazione.

Inoltre, si avrà cura di effettuare la redistribuzione del terreno agrario lungo la pista di lavoro in modo da garantire un livello del suolo qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento.

Le opere di miglioramento fondiario (es. impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc.), verranno completamente ripristinate una volta terminate le operazioni di posa della condotta.

Per quel che concerne i frutteti, vigneti e uliveti lungo il percorso, si farà particolare attenzione nel ridurre al minimo il taglio dei filari e si provvederà alla successiva alla eventuale ripiantumazione al termine dei lavori.

Aree con Vegetazione Arborea ed Arbustiva

Nelle aree con vegetazione arborea ed arbustiva naturale o seminaturale, nonché nelle superfici a prato o a pascolo, verrà effettuato un inerbimento mediante miscugli di specie erbacee adatti allo specifico ambiente pedo-climatico e tali da garantire il migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile, unitamente alla realizzazione di una rete di scolo con canalette e fossi di raccolta per garantire la stabilità superficiale e la corretta

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 75 di 95	Rev. 1

regimazione delle acque piovane. Il ripristino della copertura erbacea viene eseguito allo scopo di:

- ricostituire le condizioni pedologiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione degli apparati radicali;
- proteggere le opere di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.), dove presenti, ed integrazione della loro funzionalità.

Nello specifico con riferimento alle aree arboree interessate nell'ambito del Progetto in esame, i ripristini saranno finalizzati alla salvaguardia dell'aspetto paesaggistico ed al ripristino della copertura vegetale preesistente, tramite la ri-piantumazione di essenze vegetali tipiche delle aree interessate. Le specie arboree da rimettere a dimora, ove necessario, saranno quelle che meglio si adatteranno alle condizioni edafiche e climatiche presenti.

Inoltre, per quanto concerne i corpi idrici e la vegetazione ripariale, sarà particolarmente importante evitare, ove possibile, alterazioni ambientali, allo scopo di garantire la salvaguardia degli aspetti paesaggistici e visivi.

Le aree interessate da ripristino vegetazionale (inerbimenti o piantumazioni) sono riportate nelle planimetrie PG-1002 allegata al progetto definitivo.

5.11.4 Mitigazione degli Impianti di Linea

Negli interventi di mitigazione sono compresi anche i mascheramenti degli impianti e punti di linea (PIL/PIDI) dislocati lungo il tracciato del metanodotto in progetto (si veda il disegno tipologico STD 02004 allegato al Progetto Definitivo). La finalità principale del progetto di mascheramento degli impianti è quella di inserire con il minore impatto possibile il manufatto nel paesaggio circostante.

Il mascheramento degli impianti verrà effettuato tenendo conto dell'uso del terreno in cui sono collocati e soprattutto delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area.

Sulla base delle informazioni disponibili e di quelle reperite durante i sopralluoghi condotti, gli interventi consisteranno sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree ed arbustive per le bordure sui quattro lati del manufatto, in cui la disposizione delle essenze verrà effettuata, per quanto su limitate superfici, nel modo più naturale possibile. Lo scopo sarà quello di ricreare per quanto possibile la composizione delle siepi interpoderali o comunque delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 76 di 95	Rev. 1

5.11.5 Sistemazione Finale della Viabilità e delle Aree di Accesso

L'area di passaggio rappresenta in genere il percorso maggiormente impiegato dai mezzi di cantiere per l'esecuzione delle attività di costruzione. L'accessibilità a tale fascia è assicurata dalla viabilità ordinaria dalla quale potranno essere realizzati accessi provvisori per permettere l'ingresso degli autocarri alle aree di lavoro.

L'organizzazione di dettaglio del cantiere, e quindi dei punti di accesso alla pista, potrà essere definita solo in fase di progettazione esecutiva.

Al termine dei lavori, tutte le strade provvisorie saranno comunque dismesse e gli eventuali danni arrecati dall'attività di cantiere alla viabilità esistente verranno sistemati.

5.11.6 Quadro Riassuntivo delle Opere di Mitigazione e Ripristino

Le tipologie dei materiali da impiegare per le opere di mitigazione e ripristino sono riportate nella seguente tabella riassuntiva.

Nella planimetria di progetto PG-1002, allegata al Progetto Definitivo, vengono identificate sul territorio le ubicazioni indicative delle opere previste, sempre facendo riferimento ai disegni tipologici di progetto.

Tabella 5.7: Opere di Mitigazione e Ripristino Previste

Tipologia	Materiali	Disegno Tipologico di Progetto
Ripristini Morfologici ed Idraulici	Palizzate	STD 00801
	Fascinate	STD 00805
	Palizzate per ripristino sponde	STD 00807
	Paratia di pali trivellati	STD 01004
	Letto di posa drenante	STD 00810
	Diaframma in sacchetti	STD 00806
	Gabbionate interrate	STD 00808
	Scogliera in massi	STD 01012
	Muri cellulari in legname	STD 01013
	Rivestimento alveo in massi	STD 01014
	Raccordo tra trincea drenante e fosso di scolo	STD 00811
Ripristini Vegetazionali e Mitigazione Impianti	Inerbimenti, piantumazioni, ecc.	STD 02004
Sistemazione Finale della Viabilità e delle Aree di Accesso	Sistemazione degli eventuali danni della viabilità esistente	-

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 77 di 95	Rev. 1

5.11.7 Piano di Monitoraggio (Cronoprogramma dei Ripristini)

Il corretto riporto delle coltri terrose e le semine – piantumazioni vengono risolte in fase di chiusura dei lavori.

Al fine di massimizzare le germinazioni e gli attecchimenti, è opportuno rispettarne la stagionalità, infatti, le semine dei miscugli (erbacei, arbacee e perennanti) potranno essere meglio effettuate nel periodo autunno - invernale, evitando quello estivo. Eventuali macroterme troveranno autonomo sviluppo differenziato nei mesi successivi.

I trapianti (fitocelle con specie arboree od arbustive), dovranno essere eseguiti nel periodo tardo autunnale (dopo la filloptosi) e invernale, evitando il periodo primaverile a meno che non si possano operare nella zona insitite irrigazioni di soccorso.

Concluse queste attività agronomiche, per garantire una efficace copertura delle coltri ed il recupero paesaggistico nei tempi previsti, saranno eseguiti monitoraggi per un periodo triennale.

I monitoraggi, effettuati con cadenza stagionale (3 – 4 volte l'anno), saranno volti alla verifica dello stato vegetativo e all'esecuzione degli ordinari interventi di manutenzione, quali:

- rimozione delle le erbe infestanti (scerbature) per evitare l'impoverimento di acqua e di sostanze nutritive necessarie per la crescita delle specie arboree;
- ripristino delle piantine non attecchite (fallanze), da eseguirsi sempre nel periodo invernale;
- diradamenti e spollonature, quest'ultima è la potatura verde volta alla rimozione totale o parziale dei germogli originatisi da gemme latenti o avventizie. La loro eliminazione si rende necessaria poiché sono generalmente sterili;
- taglio di alcuni palchi di rami inferiori nel caso questi siano secchi per dare al resto della chioma più aria e luce (spalcatura);
- tagli di riforma, consistenti in un tipo di potatura che permette di determinare la forma della chioma e il portamento dell'albero adulto (a cono, a vaso, a vaso cespugliato ecc.) e si effettua nei primi anni dopo la messa a dimora definitiva;
- sfalci andanti con *mulching*: cura colturale all'impianto consistente nello sfalcio andante del terreno da eseguirsi a macchina equipaggiata con opportune attrezzature per eliminare la vegetazione erbacea infestante. Essenzialmente l'erba viene tagliata da una lama rotativa, la quale, generalmente, è dotata di un alettatura atta a generare un flusso d'aria sufficientemente intenso da "trasportare" l'erba stessa fin verso il raccoglitore.

Tali interventi, eseguiti da tecnici qualificati, idonei mezzi meccanici ed i medesimi materiali vegetali precedentemente posti a dimora, protratti per un triennio, garantiranno il raggiungimento degli obiettivi naturalistici e conservativi indicati in progetto.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 78 di 95	Rev. 1

5.12 Tempi di Realizzazione

Il programma preliminare delle attività è riportato in Figura 5.7 allegata al presente documento, il quale riporta la suddivisione del tracciato in 3 lotti funzionali (da KP 0 a 29; da KP 29 a 70 e da KP 70 a 111) che verranno realizzati in un arco temporale di 36 mesi in totale.

I lavori di installazione della condotta avranno inizio con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni.

Le altre attività avvengono in corrispondenza della linea medesima e, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiscono l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura della fascia di lavoro sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica alla opposta estremità dello stesso cantiere.

Le attività sono quindi completate dai ripristini vegetazionali che, per la loro natura, vanno eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, operano poi piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (corsi d'acqua ed infrastrutture principali).

Tutte le attività di cantiere previste per la messa in opera della nuova condotta si svolgeranno esclusivamente in orario diurno.

I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) verranno programmati ed eseguiti in periodi definiti, tenendo conto dei vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari compresi nei diversi lotti di appalto.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 79 di 95	Rev. 1

6 ESERCIZIO DEL METANODOTTO E IPOTESI DI RIPRISTINO

Nella presente sezione è presentata una sintesi delle informazioni relative alla fase di esercizio e manutenzione del metanodotto a progetto, mentre informazioni più esaustive e dettagliate sono presentate nella Relazione Tecnica allegata al Progetto Definitivo (RT-0001).

6.1 Gestione del Sistema di Trasporto

Il Dispacciamento è l'unità operativa che gestisce le risorse di gas naturale programmando, su base giornaliera, l'esercizio della rete di trasporto e determinando le condizioni di funzionamento dei suoi impianti. Esso valuta tempestivamente la disponibilità di gas dalle diverse fonti di approvvigionamento, le previsioni del fabbisogno dell'utenza, la situazione della rete, le caratteristiche funzionali degli impianti ed i criteri di utilizzazione.

L'attività del dispacciamento si svolge nella sede di Frosinone e nel centro operativo di Chieti (CH), presidiata da personale specializzato, che si avvicenda in turni che coprono le 24 ore, per tutti i giorni dell'anno. Inoltre, ne fa parte il personale di assistenza tecnica che assicura lo sviluppo dei programmi di simulazione, di previsione della domanda e di ottimizzazione del trasporto, la gestione del sistema informatico (per l'acquisizione dei dati di telemisura e l'operatività dei telecomandi), la programmazione a breve termine del trasporto e della manutenzione sugli impianti. I principali strumenti di controllo del dispacciamento sono la sala operativa, il sistema di elaborazione ed il sistema di telecomunicazioni.

6.2 Esercizio, Sorveglianza e Manutenzione del Metanodotto

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio.

La Gestione Operativa del sistema, sia delle attività ordinarie che di quelle straordinarie, è coordinata dalla sede di Frosinone (FR) e dal centro operativo principale di Chieti (CH). La rete principale è suddivisa in adeguate aree di influenza, in modo da garantire una presenza continua e costante sul territorio. La Società S.G.I. S.p.A. opera una gestione ottimizzata dei metanodotti attraverso un sistema coordinato di sorveglianza, in accordo a specifiche procedure interne, che suddivide gli stessi in tronchi omogenei d'intervento, definiti sulla base di diverse componenti tra cui le caratteristiche di urbanizzazione, la presenza di impianti di linea e/o regolazione, la conformazione territoriale, ecc..

Il controllo dello stato degli impianti viene garantito dall'analisi dei rapporti di sorveglianza giornalieri che arrivano al distretto operativo, mentre l'efficienza degli impianti è assicurata dai programmi di manutenzione a scadenza annuale, la cui efficienza è dimostrata storicamente dall'assenza di disservizi o anomalie legate a cattivo funzionamento o degrado delle tubazioni e/o apparecchiature.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 80 di 95	Rev. 1

Per le manutenzioni specifiche, l'azienda si avvale di ditte specializzate diversificate per competenza ed aree di intervento, inoltre, eventuali emergenze sono rilevate attraverso il sistema di teleallarme e mediante segnalazioni esterne con numero verde dedicato.

Le emergenze sono gestite attraverso procedure individuate dal "Piano Generale di Emergenza", in base a livelli di gravità occorrenti, e secondo uno specifico piano di piano di reperibilità.

Le attività di sorveglianza sono svolte da S.G.I. secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in relazione alla tipologia della rete ed a seconda che questa sia collocata in zone urbane, in zone extraurbane di probabile espansione ed in zone sicuramente extraurbane. In particolare, il "controllo linea" viene effettuato con automezzo, a piedi o in casi particolari con mezzo aereo (elicottero), per verificare la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte, la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc. ed eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.

S.G.I. assicura inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture con particolare riguardo alla manutenzione pianificata delle cabine e degli impianti primari di regolazione e misura gas, al controllo in condizioni normali e /o straordinarie degli attraversamenti fluviali, stradali e ferroviari, alla manutenzione degli impianti di intercettazione (sia per la parte meccanica che per la parte civile, incluse le strade di accesso) e all'accessibilità del tracciato rete di trasporto per la verifica di eventuali perdite e di possibili fenomeni di instabilità.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari incluse azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (es: attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, ecc.).

Inoltre, per verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, SGI esegue un monitoraggio continuo della condotta tramite sistema di telerilevamento tele gestito, inoltre, vengono periodicamente controllati in campo il funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica ed effettuate misure di potenziale sia istantanee e prolungate (24 ore).

6.3 Sicurezza dell'Opera

Il metanodotto Larino-Chieti è stato progettato e sarà realizzato ed esercito in ottemperanza alla legislazione italiana in vigore, in particolare nel rispetto del Decreto 17 Aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8", emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Interno. In quanto tale, essa garantisce il rispetto delle prescrizioni di sicurezza richieste dalla legislazione italiana.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 81 di 95	Rev. 1

In ogni caso, la sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per SGI, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (D.Lgs. No. 164/2000). In particolare, SGI ha intrapreso il percorso che porterà alla certificazione del proprio sistema di gestione per la sicurezza, salute e igiene sul lavoro.

In particolare, S.G.I. in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

- la prevenzione degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio;
- la gestione di eventuali situazioni anomale sul sistema di trasporto attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica della società S.G.I. relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni.

Quanto esposto in termini generali è applicabile allo specifico metanodotto Larino-Chieti, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da S.G.I.

Per quanto riguarda detto metanodotto si rimanda alla Relazione Tecnica allegata al Progetto Definitivo per un'analisi più approfondita di alcune tematiche strettamente correlate alla sicurezza dell'opera in particolare riguardo a:

- la prevenzione degli eventi incidentali;
- la gestione ed il controllo del metanodotto;
- la gestione del Pronto Intervento.

6.4 Vita Utile dell'Opera ed Ipotesi di Ripristino dopo la Dismissione

La durata di un gasdotto è funzione del sussistere dei requisiti tecnici e strategici che ne hanno motivato la realizzazione.

I parametri tecnici sono continuamente tenuti sotto controllo tramite l'effettuazione delle operazioni di dispersione esterna ed interna tramite veicoli dotati di particolari sensori, le quali garantiscono che il trasporto del gas avvenga in condizioni di sicurezza.

Qualora invece S.G.I. valuti non più utilizzabili per il trasporto del metano la tubazione ed i relativi impianti, essi possono essere destinati al declassamento o essere messi fuori esercizio.

In questo caso la messa fuori esercizio della condotta consiste nel mettere in atto le seguenti operazioni:

- bonificare la linea;
- fondellare il tratto di tubazione interessato per separarlo dalla condotta in esercizio;
- riempire tale tratto con gas inerte (azoto) alla pressione di 0,5 bar;

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 82 di 95	Rev. 1

- mantenere la protezione elettrica;
- mantenere in essere le concessioni stipulate all'atto della realizzazione della linea, provvedendo a rescinderle su richiesta delle proprietà;
- continuare ed effettuare tutti i normali controlli della linea.

L'alternativa alla messa fuori esercizio, è la rimozione della condotta esistente inertizzando eventuali tratti di tubazione lasciati nel sottosuolo.

Le due diverse soluzioni comportano, ovviamente, interventi di entità assai differente che si traducono in un diverso impatto sull'ambiente naturale e socioeconomico del territorio attraversato. Se la prima soluzione comporta interventi molto limitati sul terreno, rendendo minimi gli effetti sull'ambiente naturale, mantiene tuttavia inalterato il vincolo sul territorio, derivato dalla presenza della tubazione.

La rimozione della condotta comporta, al contrario, la messa in atto di una serie di operazioni che incidono sul territorio alla stregua di una nuova realizzazione, ma libera lo stesso dal vincolo derivante dalla presenza della condotta.

La messa fuori esercizio di una linea può, in alcuni casi, comportare il fatto che gli impianti / punti di linea fuori terra ad essa connessi (impianti accessori) restino inutilizzati per cui, se questi non sono perfettamente inseriti nel contesto ambientale, S.G.I. provvede a rimuoverli, a ripristinare l'area da essi occupata ed a restituirla al normale utilizzo. In questo caso gli interventi consistono nel riportare il terreno nelle condizioni originarie, garantendo la protezione della coltre superficiale da possibili fenomeni erosivi e favorendo una rapida ricostituzione della vegetazione superficiale.

6.5 Conclusioni

Il metanodotto Larino-Chieti per le sue caratteristiche progettuali e costruttive e per le politiche gestionali descritte nel presente documento può considerarsi pienamente in linea, per quanto riguarda i livelli di sicurezza per le popolazioni e l'ambiente, con i metanodotti costruiti ed eserciti dall'Industria Europea di trasporto di gas naturale.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 83 di 95	Rev. 1

7 ANALISI DELLE AZIONI PROGETTUALI E DELLE LORO INTERFERENZE CON L'AMBIENTE

Con il termine “*Interazioni con l’Ambiente*” si intende includere sia l’utilizzo di materie prime e risorse sia le emissioni di materia in forma solida, liquida e gassosa, le emissioni acustiche e i flussi termici che possono essere rilasciati verso l’ambiente esterno, nonché il traffico indotto dalle attività a progetto.

Nel seguito, sulla base della documentazione di progetto, sono quantificati con riferimento alla realizzazione del metanodotto, degli allacciamenti e degli impianti di linea (**fase di cantiere**):

- emissioni in atmosfera;
- emissioni sonore e vibrazioni;
- prelievi e scarichi idrici;
- produzione di rifiuti;
- utilizzo di materie prime, quali:
 - occupazione di suolo,
 - manodopera,
 - movimenti terra;
 - materiali da costruzione,
- traffico dei mezzi.

I suddetti fattori possono rappresentare una sorgente di impatto e la loro quantificazione costituisce, quindi, un aspetto fondamentale dello Studio di Impatto Ambientale. A tali elementi, in particolare, è fatto riferimento per la valutazione degli impatti riportata nel documento “Stima degli Impatti” (Doc. No. RT-0010).

Per la quantificazione delle interazioni si è fatto riferimento alla suddivisione del progetto in fasi riportata nel Capitolo 5, in particolare:

- Fase 1: apertura della fascia di lavoro;
- Fase 2: sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro e saldatura di linea;
- Fase 3: attraversamenti principali (con spingitubo, TOC e microtunnel);
- Fase 4: scavo della trincea e posa della condotta;
- Fase 5: realizzazione impianti (opere civili e meccaniche);
- Fase 6: collaudo e messa a gas;
- Fase 7: re-interro e ripristini morfologici.

Inoltre, per molte componenti, è stata presa in esame la suddivisione in 3 lotti omogenei (da KP 0 a 29; da KP 29 a 70; da KP 70 a 111), come indicato nelle precedenti sezioni,

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 84 di 95	Rev. 1

relative sia alla descrizione generale del tracciato sia al cronoprogramma preliminare delle attività.

Ove presenti sono state riportate anche le interazioni dell'opera con l'ambiente in **fase di esercizio**.

7.1 Emissioni in Atmosfera

In fase di cantiere le emissioni in atmosfera associate alla realizzazione del progetto sono riconducibili alla produzione di polveri per la movimentazione dei terreni e all'emissione di inquinanti da parte dei mezzi impiegati per la costruzione dell'opera.

Durante la fase di cantiere è previsto lo sviluppo di polveri essenzialmente durante:

- la preparazione delle aree;
- l'apertura della pista;
- gli scavi della trincea per la posa della condotta;
- la realizzazione degli attraversamenti;
- la realizzazione degli impianti e punti di intercettazione di linea;
- la realizzazione dei re-interrimenti e dei ripristini morfologici.

Le emissioni di inquinanti in atmosfera tipiche della fase di realizzazione sono riconducibili essenzialmente ai fumi di scarico dei macchinari e dei mezzi pesanti impiegati, quali autocarri per il trasporto materiali, escavatori, gru, trivella, etc..

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei mezzi che comportano emissioni in atmosfera, le relative potenze, e la fase in cui se ne prevede l'utilizzo.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 85 di 95	Rev. 1

Tabella 7.1: Mezzi / Macchine di Cantiere e Potenze

No. Fase	Descrizione Fase	Mezzi Impiegati per ogni Lotto	No. Mezzi	Potenze (kW)
1	Apertura della pista	pala gommata	1	110
		minipala cingolata	1	80
		escavatore cingolato	1	110
		autocarro	1	190
		camion officina/distribuzione carburante	1	190
2	Sfilamento Tubi e Saldatura	autogru	1	200
		pipewelder	3	50
		motosaldatrice	1	15
		curvatubi	1	15
3	Scavo trincea e posa condotta	escavatori cingolati	4	110
		sideboom	4	290
		autogru	1	200
		autocarro	1	190
4	Attraversamenti principali con Spingitubo/T.O.C/Microtunnel	escavatore cingolato	1	110
		pipewelder	1	50
		motosaldatrice	1	15
		trivella spingitubo / T.O.C./Microtunnel	1	1.000 ⁽¹⁾
5	Realizzazione impianti (opere civili e meccaniche)	minipala cingolata	1	80
		escavatori cingolati	2	110
		autocarri	2	90
		motosaldatrice	1	15
6	Collaudi e messa a gas	autogru	1	200
		gruppo elettrogeno	1	20
		motocompressore	1	30
7	Rinterro e ripristini morfologici	pala gommata	1	110
		minipala cingolata	1	80
		escavatori cingolati	2	110
		autocarro	1	190

Note:

(1) la potenza si riferisce all'unità di produzione di energia elettrica che alimenta l'impianto di perforazione, le pompe fanghi ad alta pressione e l'unità fanghi e vibrovaglio.

La stima delle emissioni di polveri e inquinanti gassosi in fase di cantiere viene presentata nella sezione Stima degli Impatti.

 SGI Società Gasdotti Italia S.P.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 86 di 95	Rev. 1

Durante la fase di esercizio la condotta in oggetto non darà origine ad emissioni in atmosfera, queste saranno riconducibili alle emissioni connesse al traffico di mezzi utilizzati per la manutenzione degli impianti.

7.2 Emissioni Sonore

Durante le attività di cantiere la generazione di emissioni acustiche è imputabile al funzionamento di macchinari di varia natura, impiegati per le varie lavorazioni di cantiere e per il trasporto dei materiali. La definizione del rumore emesso nel corso dei lavori di costruzione non è facilmente quantificabile in quanto condizionata da una serie di variabili, fra cui soprattutto l'intermittenza e la temporaneità delle attività.

Nella seguente tabella sono presentate le caratteristiche di rumorosità (Potenza Sonora: L_w [dB(A)]) dei macchinari che si prevede di impiegare durante le fasi di cantiere.

Tabella 7.2: Emissioni Sonore, Mezzi di Cantiere

No. Fase	Descrizione Fase	Mezzi Impiegati per ogni Lotto	No. Mezzi	Potenze (kW)	Potenze (dBA)
1	Apertura della pista	pala gommata	1	110	106
		minipala cingolata	1	80	96
		escavatore cingolato	1	110	105
		autocarro	1	190	101
		camion officina/distribuzione carburante	1	190	101
2	Sfilamento Tubi e Saldatura	autogru	1	200	91
		pipewelder	3	50	106
		motosaldatrice	1	15	96
		curvatubi	1	15	96
3	Scavo trincea e posa condotta	escavatori cingolati	4	110	112
		sideboom	4	290	107
		autogru	1	200	91
		autocarro	1	190	101
4	Attraversamenti principali con Spingitubo/T.O.C/Microtunnel	escavatore cingolato	1	110	105
		pipewelder	1	50	106
		motosaldatrice	1	15	96
		trivella spingitubo / T.O.C./Microtunnel			
		<i>Sonda Trivellatrice o Trivella spingitubo</i>	1	⁽¹⁾	108.5
		<i>Generatore (Unità di produzione dell'energia)</i>	1	1.000	100
		<i>Pompe fanghi alta pressione</i>	2	⁽¹⁾	104
<i>Vasca produzione fanghi / vibrovagli</i>	2	⁽¹⁾	104		
5	Realizzazione impianti (opere civili e meccaniche)	minipala cingolata	1	80	96
		escavatori cingolati	2	110	109
		autocarri	2	90 190	91 101

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 87 di 95	Rev. 1

No. Fase	Descrizione Fase	Mezzi Impiegati per ogni Lotto	No. Mezzi	Potenze (kW)	Potenze (dBA)
		motosaldatrice	1	15	96
6	Collaudi e messa a gas	autogru	1	200	91
		gruppo elettrogeno	1	20	100
		motocompressore	1	30	101
		pala gommata	1	110	106
7	Rinterro e ripristini morfologici	minipala cingolata	1	80	96
		escavatori cingolati	2	110	109
		autocarro	1	190	101

Note:

(1) la potenza si riferisce all'unità di produzione di energia elettrica che alimenta l'impianto di perforazione, le pompe fanghi ad alta pressione e l'unità fanghi e vibrovaglio.

L'opera non darà luogo a emissioni sonore apprezzabili in fase di esercizio, in relazione al fatto che il metanodotto sarà completamente interrato lungo l'intero tracciato e che negli impianti di superficie non è prevista l'installazione di apparecchiature rumorose.

7.3 Prelievi Idrici e Scarichi Idrici

7.3.1 Prelievi

L'acqua che verrà utilizzata in fase di cantiere verrà prelevata da corsi d'acqua e/o acquedotto locale (previa autorizzazione degli Enti competenti) e movimentata tramite serbatoi trasportabili su autocarri o autocisterne a seconda delle quantità necessarie.

I principali scopi dell'utilizzo idrico sono: lavori civili, utilizzi sanitari e umidificazione piste e strade.

Tabella 7.3: Prelievi Idrici

Prelievi Idrici	Modalità di Approvvigionamento	Quantità (m ³ /giorno) per ogni lotto	Quantità (m ³ /giorno) Totale ⁽¹⁾
Acqua per attività di cantiere (bagnatura piste, attività varie)	Corsi d'acqua/fossi e/o Acquedotto locale	5 (min) - 10 (max)	15 (min) – 30 (max)
Acque per usi civili connessi alla presenza del personale addetto alla costruzione	Corsi d'acqua/fossi e/o Acquedotto locale	3 ⁽²⁾	9 ⁽³⁾

Nota:

(1) Le quantità totali si riferiscono al progetto nel suo complesso (3 lotti) e sono riferite ad un consumo giornaliero. La durata complessiva delle opere sarà indicativamente 36 mesi.

(2) Quantità stimata ipotizzando un consumo idrico in fase di cantiere di 60 l/g per addetto e ipotizzando la presenza in cantiere di 50 addetti per ognuno dei 3 lotti.

(3) Quantità massima stimata ipotizzando un consumo idrico in fase di cantiere di 60 l/g per addetto e ipotizzando la presenza in cantiere di 150 addetti per la realizzazione dell'intero metanodotto.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 88 di 95	Rev. 1

Con particolare riferimento alle fase di collaudo del metanodotto, la suddivisione del metanodotto nei diversi tronchi di collaudo avviene, di norma, già in fase di progettazione, tenendo conto del profilo altimetrico della condotta, della localizzazione dei possibili punti di prelievo e di smaltimento dell'acqua di collaudo e di ogni altro elemento rilevante ai fini del collaudo idraulico e allo scopo di ottimizzare i tronchi in prova. La lunghezza massima dei singoli tronchi viene quindi scelta valutando le eventuali conseguenze di una rottura durante la prova, non superando di norma la lunghezza massima di 15 km.

Nelle successive fasi di progettazione vengono effettuate indagini lungo il tracciato e in prossimità dei punti di collaudo, con la finalità di definire meglio le possibili fonti di approvvigionamento acqua. La stessa deve rispettare requisiti e caratteristiche specifiche che saranno documentate con certificati di analisi chimico/batterologica.

Allo stato attuale della progettazione si prevede che l'acqua da utilizzare per il collaudo verrà prelevata da corpo idrico superficiale o approvvigionata tramite autobotti.

Al fine di minimizzare al più possibile i prelievi idrici, e conseguentemente gli scarichi, l'acqua verrà "spostata", per quanto possibile, all'interno della condotta in modo da poter essere utilizzata per la prova di collaudo su vari tratti di tubazione. Facendo un calcolo indicativo considerando la lunghezza complessiva del tracciato e il diametro delle condotte, è stato valutato un quantitativo indicativo di circa 4.000 m³ d'acqua per ogni tratto di 15 km di condotta.

Durante l'esercizio del metanodotto non sono previsti prelievi idrici.

7.3.2 Scarichi Idrici

Durante la fasi di cantiere i reflui civili saranno gestiti come rifiuti liquidi.

Per quanto riguarda le acque meteoriche esse verranno fatte drenare nel terreno tramite scoline, sfruttando la pendenza del terreno stesso.

Durante la fase di collaudo, come già indicato con riferimento ai prelievi, al fine di minimizzare al più possibile l'uso di acqua, e conseguentemente gli scarichi, di volta in volta si valuterà la possibilità di utilizzare la medesima acqua su più tratti di tubazione. Al termine di tale fase l'acqua sarà scaricata presso corpo recettore previa verifica della sua compatibilità ed autorizzazione.

Durante l'esercizio del metanodotto non sono previsti scarichi idrici.

7.4 Utilizzo di Materie Prime e Risorse Naturali

Nelle fasi di cantiere, per la realizzazione del progetto si prevede il seguente utilizzo di materie prime e risorse naturali:

- occupazione di suolo;
- manodopera;
- movimenti terra;

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 89 di 95	Rev. 1

- utilizzo di materiale da costruzione.

7.4.1 Occupazione di Suolo

L'occupazione di suolo in fase di cantiere può essere stimata indicativamente pari ad una fascia di 21 m corrispondente alla pista normale, a meno di singoli punti in cui il cantiere dovrà essere ristretto (14 m). Eventuali allargamenti, come indicato nel Paragrafo 5.2 saranno realizzati in specifiche aree, in particolare in corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture, corsi d'acqua o aree con particolari caratteristiche (impianti di linea, cantieri per l'esecuzione delle trenchless, ecc.).

In fase di esercizio l'occupazione del suolo sarà minima e determinata dalla presenza degli impianti di linea e delle strade di accesso agli impianti stessi. Inoltre, sarà presente una servitù *non aedificandi* (12,5 m per lato dall'asse della condotta) sulla quale rimarranno inalterate le possibilità di sfruttamento, ma sarà limitata la fabbricazione.

7.4.2 Manodopera

Per la realizzazione del progetto si prevede l'impiego di un numero massimo di addetti pari a 150, suddivisi in 3 cantieri (circa 50 addetti per ciascun cantiere).

7.4.3 Movimenti Terra

I movimenti terra associati alla realizzazione della condotta rientrano per la maggior parte tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione del Titolo IV del D. Lgs. 152/06 (art. 186, comma 1 del D. Lgs. 152/06 e successive modifiche e integrazioni), in quanto è ipotizzabile che il suolo interessato dall'opera sia non contaminato (in quanto viene interessato esclusivamente terreno vegetale di aree agricole dove non sono state svolte altre attività), e quindi riutilizzabile allo stato naturale nello stesso sito in cui è escavato.

Per ciascuna delle fasi esecutive si riporta una stima di massima dei movimenti terra connessi alla realizzazione dell'opera in esame (vedere la seguente tabella). Il conteggio è stato effettuato considerando separatamente il bilancio ottenuto dalla realizzazione del metanodotto Larino-Chieti e i relativi allacciamenti.

Il materiale movimentato per la realizzazione dell'opera a progetto è riportato nella seguente tabella, suddiviso per attività principali incluse:

- realizzazione delle infrastrutture provvisorie;
- apertura area di passaggio;
- scavo della trincea;
- realizzazione microtunnel;
- realizzazione spingitubo;
- realizzazione TOC.

Le ipotesi di volumi di materiale (m³) ottenuti a seguito delle attività sopra elencate sono riportate nella seguente tabella.

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 90 di 95	Rev. 1

Tabella 7.4: Quantitativi di Materiale Movimentato per le Principali Attività di Cantiere

Attività	Quantità (m ³)				Totali per Attività	Totali per Attività (+ 5%) ⁽³⁾
	Met. Larino-Chieti	Allacciamenti				
		Allacciam. Sinarca	Allacciam. Cupello			
Infrastrutture provvisorie	12.300	-	-	12.300	12.915	
Apertura area di passaggio ⁽¹⁾	638.045	8.385	7.942	654.372	687.091	
Scavo della trincea ⁽²⁾	522.506	6.053	6.970	535.529	562.305	
Realizzazione Microtunnel	5.954	-	-	5.954	6.252	
Realizzazione Spingitubo	10.611	-	-	10.611	11.492	
Realizzazione TOC	4.122	-	-	4.122	4.328	
Totali	1.193.538	14.438	14.912	1.222.888	1.284.032	

Note:

- (1) Per il calcolo dei volumi di materiale (m³), ottenuti a seguito dell'apertura dell'area di passaggio, si è considerato uno scotico di circa 30 cm
- (2) Per il calcolo del materiale derivante da scavo della trincea, si è considerata una sezione tipo come indicata nella Figura 5.3 allegata al QR. Progettuale (disegno standard STD 00405 allegato al Progetto Definitivo).
- (3) Per ciascuna operazione che comporti rimozione di terreno si è tenuto conto di un incremento volumetrico pari al 5% del materiale scavato, conseguente alla movimentazione del terreno stesso.

I suddetti movimenti di terra sono distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di alcuni mesi, inoltre i lavori non comportano in nessun modo trasporto del materiale scavato lontano dalla fascia di lavoro. Al termine dei lavori di posa e di rinterro della tubazione, si procederà al ripristino della fascia di lavoro e delle infrastrutture provvisorie, riportando, nel medesimo sito di provenienza, tutto il materiale precedentemente movimentato e accantonato al bordo della fascia di lavoro.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva relativa all'impiego dei volumi di materiale scavato e movimentato durante le varie fasi di lavorazione.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 91 di 95	Rev. 1

Tabella 7.5: Modalità di Riutilizzo dei Volumi di Materiale Scavato e Movimentato

Fasi di Lavoro	Azioni	Quantità (m ³)
Azione per la posa della condotta	Rinterro tubi (trincea)	509.819
	Baulatura	52.921
	Riprofilatura pista ed allargamenti	700.006
Realizzazione Microtunnel	Riprofilatura postazioni di spinta/ricevimento	1.872
Realizzazione attravers. Con Spingitubo	Riprofilatura postazioni di spinta/ricevimento	10.208
Realizzazione TOC	Riprofilatura postazioni di spinta/ricevimento	1.344
Totale		1.276.170

Dalle fasi di lavoro per la posa della condotta, non si prevedono eccedenze di materiale di scavo.

In linea generale, non sono previste eccedenze di materiale, salvo quelle derivate dalla realizzazione degli attraversamenti in TOC, microtunnel e negli attraversamenti con tubo di protezione, per i quali si prevedono le eccedenze riportate nella seguente tabella.

Tabella 7.6: Indicazione dei Quantitativi di Terreno da Gestire come Rifiuto

Attività	Quantità (m ³)
Realizzazione Microtunnel	4.082
Realizzazione Spingitubo	627
Realizzazione TOC	2.778
Volume totale aumentato del 5%	7.862

Questo materiale, pari a circa 0,6% del terreno movimentato, verrà trattato come rifiuto ai sensi del D. Lgs. 152/06 e conferito presso discariche autorizzate, secondo la vigente normativa. Inoltre durante la costruzione in caso di attraversamenti stradali a cielo aperto, potrebbero generarsi delle eccedenze, attualmente non quantificabili, relative al materiale proveniente dalla demolizione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (vedere Paragrafo 7.5 “Produzione di Rifiuti”).

Nel caso dovessero essere incontrati terreni interessati da contaminazione questi verranno gestiti secondo le modalità e le procedure previste dalla normativa vigente.

7.4.4 Utilizzo di Materiale da Costruzione

Considerando che per le attività di preparazione del letto di posa si prevede l'utilizzo dello stesso materiale di scavo, l'utilizzo di materiale inerte sarà limitato alle attività di intasamento dei microtunnel. Il quantitativo stimato è pari a circa 4.082 m³

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 92 di 95	Rev. 1

(indicativamente 0.3% del terreno movimentato). Gli inerti utilizzati verranno prelevati da cave autorizzate esistenti.

Inoltre, saranno utilizzati anche materiali, non computabili in questa fase, legati alla realizzazione dei cementi armati per gli impianti e delle opere di mitigazione e ripristino (es: opere di drenaggio, massi per gabbionate e/o ripristini spondali). In ogni caso, anche tali materiali saranno reperiti sul mercato dagli operatori locali più vicini alle aree di realizzazione delle diverse opere; pertanto la realizzazione dell'opera non comporterà l'apertura di alcuna cava di prestito

Per le fasi di trivellazione verranno utilizzati fanghi bentonitici che dovranno essere opportunamente miscelati e dosati in base al tipo di terreno attraversato per poter svolgere correttamente tutte le funzioni di riduzione degli attriti, trasporto in superficie dei materiali di scavo, sostegno del foro, lubrificazione della condotta, ecc..

7.5 Produzione di Rifiuti

I rifiuti prodotti durante la fase di realizzazione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di questa fase.

Durante la fase di esercizio non si prevede la produzione di rifiuti a meno di quelli derivanti dalle attività di manutenzione.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta "all'albo nazionale gestori ambientali" (ai sensi dell'articolo 30, comma 4, del D. Lgs. 22/97, modificato dalla Legge 426/98) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti generalmente prodotti durante le attività di realizzazione di un metanodotto, classificati in base al Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D. Lgs. 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 93 di 95	Rev. 1

Tabella 7.7: Stima dei Quantitativi di Rifiuti Prodotti

Tipologia	Codice Rifiuto	Classificazione	Destinazione	Quantità (Kg)
Fanghi bentonitici e terreni di perforazione (TOC, microtunnel e spingitubo)	01 05 07	Non Pericolosi	Smaltimento	13.000.000 ⁽¹⁾
Vernici e solventi	08 01 11	Pericolosi	Smaltimento	70
Rifiuti oleosi	13 02 08	Pericolosi	Recupero	800
Imballaggi vari (carta, cartone, PVC, plastica, metallo, misti)	15 01 06	Non pericolosi	Recupero	70
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi.	15 01 06	Non pericolosi	Smaltimento	30
Filtri dell'olio	16 01 07	Pericolosi	Recupero	n. 25
Batterie al piombo	16 06 01	Pericolosi	Recupero	100
Reflui bagni chimici	16 10 01	Pericolosi	Recupero	4.000
Residui di tubazioni ed altri materiali ferrosi	17 04 05	Non pericolosi	Smaltimento	1.000

Nota:

(1) Il quantitativo include 7.862 m³ di materiale eccedente derivati dalla realizzazione delle TOC, microtunnel e attraversamenti con spingitubo.

Per quanto riguarda i fanghi ed i detriti provenienti dalle attività di realizzazione degli attraversamenti, essi saranno stoccati in appositi bacini, all'interno dei quali verrà realizzata una separazione tra la parte solida e la parte liquida. I fluidi residui non più trattabili/riciccolabili verranno successivamente prelevati dai bacini di stoccaggio con modalità controllate e trasportati a smaltimento in conformità a quanto previsto dalla vigente normativa in materia.

Inoltre durante la costruzione in caso di attraversamenti stradali a cielo aperto, potrebbero generarsi delle eccedenze relative al materiale proveniente dalla demolizione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (vedere Paragrafo 7.4.3). Questo materiale, attualmente non quantificabile in quanto dipendente dall'effettivo stato delle strade attraversate nel momento dei lavori (asfaltate o meno), sarà conferito a discarica o ad impianti di recupero per la formazione di conglomerato bituminoso riciclato.

Il deposito temporaneo di rifiuti, così come il trasporto ed il recupero/smaltimento dei stessi saranno effettuati secondo la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Progettuale	Pag. 94 di 95	Rev. 1

7.6 Traffico Mezzi

Per l'esecuzione delle opere in oggetto si stima preliminarmente che il cantiere per ogni lotto sarà attrezzato con i mezzi riportati nelle sezioni precedenti relative alle emissioni in atmosfera e rumore.

Come anticipato, le attività di cantiere saranno organizzate in fasi (es. scavo, saldatura, attraversamento trivellato, montaggi impianti, ecc.), pertanto non si avrà il contemporaneo funzionamento di tutti i mezzi elencati nella stessa area, allo stesso tempo. Inoltre, i mezzi adibiti alla costruzione utilizzeranno esclusivamente l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera, quindi una volta portati all'inizio delle attività nelle aree di cantiere di interesse non determineranno nessuna influenza sulla viabilità ordinaria.

Per quanto concerne i mezzi utilizzati sia in cantiere che per il trasporto di mezzi e personale da/per il cantiere stesso, sono stati identificati:

- No. 7 autovetture (di cui n. 2 della Supervisione Lavori);
- No. 4 autocarri;
- No. 2 trattori per semirimorchio;
- No. 2 semirimorchi (Pianali).

In particolare, durante i lavori si prevedono circa 20 passaggi giornalieri di automobili e autocarri per l'accesso del personale di lavoro all'area cantiere, e con frequenza minore di un'autocisterna per l'approvvigionamento di carburante per i mezzi di lavoro.

Potrà essere predisposto un Piano di Viabilità di cantiere da presentare ai comuni interessati prima dell'inizio lavori.

A lavori eseguiti, in fase di esercizio, il traffico atteso è limitato ai mezzi di controllo e manutenzione SGI (autovetture o autocarri) per raggiungere gli impianti di linea.

	 	COMMESSA 5680	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONI MOLISE E ABRUZZO	Doc. RT-0009	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 95 di 95	Rev. 1

RIFERIMENTI

AEEGSI, 2014, Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico (AEEGSI), "Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta, Anno 2013", 31 Marzo 2014.

DGRME, 2014, Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche (DGRME), "Rapporto annuale 2014 - Attività dell'anno 2013".

SEN, 2013 Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile, Marzo 2013.