



REGIONE ABRUZZO - REGIONE UMBRIA - REGIONE LAZIO – REGIONE MARCHE

METANODOTTO SULMONA - FOLIGNO
DN 1200 (48") P 75 bar

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Riassunto non tecnico



Snam
Nate Gas

GENNAIO 2004



Snamprogetti

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 1 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

METANODOTTO SULMONA - FOLIGNO
DN 1200 (48"), P 75 bar

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Riassunto non tecnico

0	Emissione	Mazzanti	Casati	Matteucci	Gen. '05
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 2 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DELL'OPERA	4
3	CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO	6
4	ANALISI AMBIENTALE	14
5	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	16
6	CONCLUSIONI	20
	SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO	21

ALLEGATI

LB-B-83215 rev. 0 COROGRAFIA DI PROGETTO

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Eg. 3 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

1

PREMESSA

Il presente "Riassunto non tecnico" è una sintesi dello Studio di Impatto Ambientale redatto ai sensi del DPR 11 febbraio 1998 "Disposizioni integrative al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377 in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla legge 8 luglio 1986, n. 349, art. 6" che, in attuazione della direttiva n. 85/337/CEE, all'art. 1 integra l'elenco dei progetti delle opere da sottoporre alla procedura di valutazione di impatto ambientale, di cui al comma 1 dell'art. 1 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377, aggiungendo con la lettera n) "oleodotti e gasdotti di lunghezza superiore a 40 km e diametro superiore o uguale a 800 mm, esclusi quelli disciplinati dal DPR 18 aprile 1994, n. 526".

Esso fornisce le informazioni sulle caratteristiche dell'opera in progetto, sulla situazione ambientale del territorio attraversato, sulle modalità di realizzazione dell'opera e sulle sue possibili interferenze con le varie componenti ambientali interessate, sulle scelte progettuali adottate ai fini della minimizzazione degli impatti e sulle opere di mitigazione e ripristino ambientale.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato predisposto, adottando un approccio interdisciplinare, da un gruppo integrato costituito da tecnici esperti della Società Snamprogetti (Gruppo Eni) che, per tematiche specifiche (componente fauna) si è, anche, avvalso della collaborazione di specialisti esterni.

 Snamprogetti	CLIENTE	Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ	Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO	Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 4 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

2 SCOPO DELL'OPERA

Snam Rete Gas opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (Direttiva 98/30/CE), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00 o "Decreto Letta") e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas.

Ai sensi di tali normative Snam Rete Gas è tenuta a dare l'accesso alla propria rete agli utenti che ne facciano richiesta ed a provvedere agli eventuali potenziamenti della stessa, purché le opere richieste siano fattibili dal punto di vista tecnico ed economico. Snam Rete Gas, inoltre, provvede alla programmazione degli investimenti necessari a mantenere la propria rete in condizioni di affidabilità e sicurezza ed a svilupparla secondo i fabbisogni di capacità previsti per gli utenti del servizio di trasporto.

Tali fabbisogni di capacità sono determinati dall'evoluzione della domanda di gas e dalle disponibilità dalle varie fonti di approvvigionamento, oltre che dalle politiche commerciali e di approvvigionamento degli operatori.

Per quanto riguarda la domanda di gas, i dati indicano che il gas naturale ricopre in Italia un ruolo sempre più importante e crescente, facendo fronte a più di un quarto della domanda di energia primaria del paese. L'Italia ha un grado di dipendenza dalle importazioni di energia molto elevato e non è previsto per l'avvenire che questa situazione si modifichi, data l'insufficienza delle riserve nazionali di carbone e di petrolio. Le politiche energetiche nazionali incoraggiano la riduzione della dipendenza dal petrolio, incentivano il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni inquinanti, ed il gas naturale è l'unica fonte che possa realisticamente soddisfare queste esigenze.

Le previsioni dei fabbisogni di gas sono concordi nel prefigurare sostanziali aumenti dei consumi nei prossimi anni, sostenuti soprattutto dalle richieste di produzione di energia elettrica attraverso nuove centrali termoelettriche a metano, caratterizzate da alti rendimenti e ridotto impatto ambientale.

In tale contesto è determinante il ruolo presente e futuro degli approvvigionamenti dall'estero, che segneranno un sostanziale incremento, a causa del progressivo declino delle disponibilità nazionali e dell'incremento dei consumi sopra richiamato.

Lo sviluppo delle capacità dei punti di entrata del sistema nazionale del gas ha quindi un ruolo chiave nel garantire la possibilità di nuovi approvvigionamenti caratterizzati da adeguati livelli di flessibilità e sicurezza.

In particolare il progetto in esame fa parte di un più ampio progetto che ha due finalità: una complessiva ed una parziale - locale.

La finalità complessiva è di realizzare le capacità di trasporto richieste dal previsto terminale di gas naturale liquefatto (GNL) di Brindisi.

La finalità parziale - locale è di magliare localmente le reti esistenti, in modo da conferire maggior flessibilità ed affidabilità al sistema di trasporto.

Finalità complessiva

La società Brindisi LNG SpA, proprietaria del terminale di rigassificazione GNL in progetto nel Comune di Brindisi, nonché le società Enel e British Gas, che prevedono di operare sul terminale stesso, hanno richiesto a Snam Rete Gas la disponibilità di nuove capacità in ingresso alla rete in corrispondenza del terminale, per un quantitativo di 28 Mm³/g, equivalenti a circa 8 MLD m³/a.

Al fine di soddisfare tale richiesta è necessario potenziare la rete esistente, mediante la realizzazione di una nuova struttura. Tale struttura collega il metanodotto esistente

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 5 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

della Rete Nazionale, Bernalda - Brindisi DN 1050 (in Comune di Massafra), con il metanodotto di potenziamento del Transmed in corso di realizzazione, Campochiaro-Sulmona DN 1200 (in Comune di Campochiaro); successivamente la nuova struttura prosegue dal terminale del metanodotto sopraccitato (in Comune di Sulmona) fino al nodo esistente di Minerbio dove convergono i metanodotti esistenti del Transmed e dell'Importazione dalla Russia. E' inoltre necessario realizzare una nuova centrale di Compressione in Comune di Sulmona. In base ai collegamenti realizzabili con le strutture esistenti è possibile suddividere la struttura in più lotti funzionali. Tali lotti sono concepiti in maniera tale che sia possibile assicurare almeno parzialmente il servizio di trasporto dal Terminale GNL anche in caso di indisponibilità di uno o più di essi a causa di problematiche che dovessero insorgere in fase realizzativa o di esercizio. Questa suddivisione consente quindi di ridurre il livello di criticità complessiva insito in ogni nuova infrastruttura.

I lotti funzionali sono i seguenti:

- metanodotto Massafra – Biccari DN 1200 (48") 194,7 km;
- metanodotto Biccari – Campochiaro DN 1200 (48") 70,6 km;
- metanodotto Sulmona – Foligno DN 1200 (48") 167,7 km; ✕
- metanodotto Foligno – Sestino DN 1200 (48") 113,8 km;
- metanodotto Sestino – Minerbio DN 1200 (48") 142,6 km;
- centrale di Sulmona n. 3 turbo compressori da 33 Mw.

Ai fini del conseguimento della finalità complessiva dell'opera è necessaria la disponibilità di ognuno dei lotti funzionali sopraccitati. Tra questi, tuttavia, è possibile individuare, in funzione delle riduzioni di capacità causate dalla mancanza di uno di essi, un diverso livello di criticità. Secondo queste valutazioni il metanodotto Sulmona - Foligno, oggetto del presente studio, rappresenta uno dei tratto più critici dell'intero progetto.

Finalità parziale-locale

Accanto alla finalità globale dell'opera sopra descritta vi è anche una serie di finalità parziali - locali che vengono soddisfatte dalla realizzazione dei vari lotti funzionali del progetto; tali finalità sono di potenziare localmente le reti esistenti, costituendo importanti magliature delle reti medesime, o comunque potenziando la capacità di compressione sulle strutture esistenti, in modo da conferire maggior flessibilità ed affidabilità al sistema di trasporto, come di seguito meglio specificato.

In particolare il metanodotto Sulmona – Foligno, che attraversa le regioni Abruzzo, Marche, Lazio e Umbria, permetterà di magliare la rete dei metanodotti delle regioni attraversate, incrementandone così le potenzialità e l'affidabilità, collegandole al sistema d'importazione dal Nord Africa (gasdotto Transmediterraneo).

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 6 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO

Il metanodotto in progetto interessa il settore centrale della catena appenninica tra la porzione centrale della Regione Abruzzo e la parte nord-orientale della Regione Umbria, attraversando brevemente anche i territori del Lazio e delle Marche. (vedi Dis. LB-C-83215 "Corografia di Progetto").

La condotta si sviluppa, per una lunghezza complessiva di circa 166,670 km, nei territori comunali di:

- Sulmona, Pacentro, Roccacasale, Corfinio, Collepietro, Navelli, Caporciano, S. Pio delle Camere, Prata d'Asidonia, Fagnano Alta, S. Demetrio né Vestini, Poggio Pienze, Barisciano, L'Aquila, Pizzoli, Barete, Cagnano Amiterno e Montereale, in Provincia di L'Aquila;
- Popoli, in Provincia di Pescara;
- Cittareale, in Provincia di Rieti; (Lazio)
- Cascia, Norcia, Preci, Sellano e Foligno, in Provincia di Perugia; (Umbria)
- Visso e Serravalle del Chienti, in Provincia di Macerata. (Marche)

Le percorrenze relative ai singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella (vedi Tab. 1)

Tab. 1: Territori comunali interessati dal metanodotto

n.	Comune	da km	a km	km parziali	km totali
1	Sulmona	0,000	1,080	1,080	9,035
		1,215	9,170	7,955	
2	Pacentro	1,080	1,215	0,135	0,135
3	Pratola Peligna	9,170	10,965	1,795	1,795
4	Roccacasale	10,965	14,115	3,080	3,150
5	Corfinio	14,115	17,450	3,405	3,335
6	Popoli	17,450	23,865	6,415	6,415
7	Collepietro	23,865	29,215	5,350	5,350
8	Navelli	29,215	36,195	6,980	6,980
9	Caporciano	36,195	38,395	2,200	2,200
10	S. Pio delle Camere	38,395	40,635	2,240	2,240
11	Prata d'Asidonia	40,635	45,190	4,555	4,555
12	Fagnano Alto	45,190	47,160	1,970	1,970
13	S. Demetrio né Vestini	47,160	51,830	4,670	4,670
14	Poggio Pienze	51,830	54,660	2,830	2,830
15	Barisciano	54,660	57,530	2,870	2,870
16	L'Aquila	57,530	77,615	20,085	20,085

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 7 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

Tab. 1: Territori comunali interessati dal metanodotto (seguito)

n.	Comune	da km	a km	km parziali	km totali
17	Pizzoli	77,615	82,550	4,935	4,935
18	Barete	82,550	85,505	2,955	2,955
19	Cagnano Amiterno	85,505	90,500	4,995	4,995
20	Montereale	90,500	103,470	12,970	12,970
21	Cittareale	103,470	113,520	10,050	10,050
22	Cascia	113,520	116,325	2,805	2,805
23	Norcia	116,325	136,005	19,680	19,680
24	Preci	136,005	145,345	9,340	9,340
25	Visso	145,345	149,245	3,900	3,900
26	Sellano	149,245	152,980	3,735	3,735
27	Foligno	152,980	155,105	2,125	7,060
		155,615	155,690	0,075	
		155,805	155,860	0,055	
		155,935	156,000	0,065	
		156,060	156,145	0,085	
		156,240	156,450	0,210	
		156,600	156,715	0,115	
		160,415	163,855	3,440	
		165,145	165,690	0,545	
		166,325	166,670	0,345	
28	Serravalle del Chienti	155,105	155,615	0,510	6,630
		155,690	155,805	0,115	
		155,860	155,935	0,075	
		156,000	156,060	0,060	
		156,145	156,240	0,095	
		156,450	156,600	0,150	
		156,715	160,415	3,700	
		163,855	165,145	1,290	
		165,690	166,325	0,635	

Dal punto iniziale la nuova condotta si dirige verso NNE, attraversando il corso del F. Vella, per proseguire, transitando in prossimità delle frazioni di Marane e Fonte d'Amore, ed aggirare ad est il centro abitato di Sulmona, piegando verso NO e superando per due volte la sede della superstrada variante alla SS n. 17 "Dell'Appennino Abruzzese ed Appulo Sannitica".

Riprendendo a dirigersi verso nord-ovest, la nuova condotta percorre il fondovalle dell'incisione del F. Sagittario e, dopo aver attraversato in sequenza la ex SS n. 17, l'alveo del corso d'acqua, la SS n. 5 "Tiburtina Valeria", continuando lungo la sponda occidentale del fiume, raggiunge il corso del F. Aterno. Attraversato il fiume, il tracciato supera la sede dell'autostrada A25, per piegare quindi verso nord e risalire il versante occidentale verso il rilievo denominato "Capo Pescara".

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 8 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

Superando la sommità del rilievo, il tracciato oltrepassa ad ovest le sorgenti del F. Pescara e prosegue, quindi, verso nord raggiungendo la Valle del Canestro, ai piedi del versante meridionale del M. Ospedamera, ne risale brevemente il pendio portandosi al punto di imbocco di un tratto di percorrenza in sotterraneo (microtunnel), previsto per oltrepassare il rilievo. Dall'imbocco settentrionale del microtunnel, la nuova condotta, dopo aver attraversato il corso della Valle Gemmina, piega verso NO risalendo il versante meridionale del Capo di Valle per raggiungere l'altopiano di Navelli e, dopo essersi affiancata all'esistente metanodotto "Chieti - Rieti DN 400 (16)", percorrerne il fondovalle transitando ad ovest dell'abitato di Collepietro.

Giungendo in prossimità della ex SS n. 17, il tracciato, mantenendosi in stretto parallelismo alla condotta esistente, devia con essa verso ovest, per affiancarsi alla sede stradale, attraversarla, in località "Sodino di Navelli", e seguirne l'andamento oltrepassando l'abitato di Navelli sino a giungere in prossimità della frazione di Civitaretenga, ove il fondovalle si restringe tra i contrafforti del C.le S. Eugenia, ad ovest, e del M. S. Nicola, ad est.

Superate le propaggini nord-orientali del C.le S. Eugenia per mezzo di un secondo tratto di percorrenza in sotterraneo (microtunnel), la nuova condotta, mantenendosi in stretto parallelismo alla tubazione in esercizio, prosegue sempre affiancata alla sede stradale, lasciando ad ovest il centro abitato di Caporciano per giungere in località "il Formone". Da questo punto, il tracciato diverge gradualmente dalla statale, deviando verso ovest, e, dopo aver abbandonato anche il metanodotto esistente, giunge in località "Sorgente Settefonti", per proseguire parallelamente alla strada che porta al paese di Prata d'Ansidonia, superare ad ovest l'abitato e guadagnare il piede della bassa dorsale che sovrasta a sud lo stesso centro.

Superato il rilievo per mezzo di un terzo tratto di percorrenza (microtunnel), la nuova condotta, deviando verso NO, percorre il fondovalle dell'incisione di Valle Bovacchio e piega, quindi, gradualmente verso ovest per aggirare a meridione il centro di S. Demetrio ne' Vestini, descrivendo un semicerchio convesso a sud. Dopo aver ripreso a dirigersi verso nord-ovest, il tracciato supera la dorsale de "La Petraia", oltrepassa la ex SS n. 17 "dell'Appennino Abruzzese e Appulo-Sannitica", in località "Vascavecchia", per proseguire lungo la conca compresa tra la dorsale M. Pagliaccio - M. Manicola, ad ovest, ed il versante occidentale del Colle del Vescovo, ad est, e giungere in prossimità del centro di Paganica.

Transitando ad ovest dell'abitato, la nuova condotta attraversa la Valle Appari, percorsa dal T. Raiale, discendendone il versante meridionale per mezzo di un ulteriore tratto in sotterraneo (microtunnel), ne risale, quindi, l'opposto pendio in direzione nord sino a giungere in prossimità dell'autostrada A24. Il tracciato, dopo aver piegato ad ovest per seguire brevemente la sede autostradale, la attraversa per proseguire verso NO tra le dorsali Colle Cocurello - M. Verdone, ad ovest, e S. Barbara - Colle Enzano, ad est, sino a raggiungere la frazione di Collebrincioni.

Superato ad est l'abitato, il tracciato, risalendo l'incisione denominata "Praticciolo" raggiunge l'altitudine di circa 1.218 m slm lungo il versante nord-occidentale del C.le Macchione, per scendere, quindi, l'opposto pendio in località "Cisterna" verso la conca di Arischia, ne percorre il fondovalle verso ovest, superando le località di "Le Prata", "La Piaggia", "Cafaio" e "Costarella" per raggiungere la valle del F. Aterno.

Continuando verso ovest, la nuova condotta, transitando tra la frazione di Cavallari e la località "Ponte Salvatore", attraversa in sequenza la strada provinciale che unisce gli abitati di S. Vittorino e di Pizzoli, la SS n. 260 ed il fiume per seguirne brevemente il corso, sino a giungere in località "Camporendi".

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Eg. 9 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

Da questo punto, il tracciato devia verso ovest per raggiungere la cima di Costa Picciola e, dopo aver piegato verso nord, supera il centro di Cagnano Amiterno, transitando tra le frazioni di S. Cosimo e di Civitella. Proseguendo verso NO, la condotta transita tra i rilievi del Colle Mandria e del Colle Alto, raggiunge la località "Fornace" per scendere, nuovamente, verso il corso del F. Aterno, superando il costone denominato "Piè delle Vigne" per mezzo di un microtunnel. Dopo aver attraversato il corso del fiume, il tracciato risale, quindi, il versante sud-occidentale della valle, raggiunge la cima del M. Rotondo per percorrere la cresta che si sviluppa tra lo stesso rilievo ed il Colle di Traglia, superando il Pizzo Fraolo ed il Colle della Gabbia, ed attraversare l'incisione del Fosso Ratto, superando la ex SS n. 471 "di Leonessa", poco ad est della frazione di Capo Fano.

Continuando a dirigersi verso nord, la condotta, dopo aver attraversato il corso del Fosso delle Moglie, risale il versante meridionale del M. Preone, ne supera la cima per proseguire lungo la cresta che si sviluppa tra lo stesso rilievo ed il Colle Boccione, oltrepassando le cime denominate "Colloncio" e "Costa Patrignogne" e varcando il confine tra i territori delle regioni Abruzzo e Lazio. Da questo punto, il tracciato discende il versante meridionale della valle del F. Velino, ne attraversa l'alveo e la contigua sede della ex SS n. 4 "Salaria", per proseguire verso nord superando, nuovamente, il corso del fiume e la vicina sede della SP "Salaria", poco ad ovest dell'abitato di Collicelle.

La condotta percorre, quindi, il fondovalle del fiume sino a giungere in prossimità della frazione di Vezzano ove, abbandonando la valle del F. Velino, risale la Valle le Pareti superando ad est il centro di Cittareale per continuare lungo l'incisione del Fosso del Vino e risalirne il ripido versante occidentale per mezzo di un tratto di percorrenza in sotterraneo (microtunnel).

Dall'uscita settentrionale del microtunnel, il tracciato percorre brevemente l'incisione del Fosso della Cona per raggiungere la SP che collega Cittareale a Norcia, ne attraversa la sede e risale la Valle San Rufo ed il versante meridionale del M. Pizzuto, ove raggiunge, a 1470 m slm la sua massima altitudine in corrispondenza del confine tra i territori regionali del Lazio e dell'Umbria, in località "Le Pianette".

Continuando verso NO, il tracciato giunge ai piedi del versante meridionale del Monte della Croce per piegare verso NNE, superare la sommità del rilievo per mezzo di un lungo tratto sotterraneo (microtunnel) e raggiungere l'incisione della Valle Pantana. Da questo punto, la condotta, dopo aver risalito brevemente l'incisione che limita a sud il rilievo di Costa Asinina, discende il versante orientale del M. Alvagnano sino a giungere in località "Piano Rivini", piega a nord per transitare ad ovest dell'abitato di Pescia e, dopo aver deviato brevemente a NE, raggiunge l'incisione del T. La Pescia discendendone il fondovalle.

Raggiungendo la frazione di Sant'Andrea, il tracciato devia verso NO risalendo il versante occidentale dell'incisione per aggirare l'abitato di Savelli e, dopo aver ripreso a dirigersi verso nord, oltrepassa le località di "Piede al Poggio" e "Campofermo" raggiunge l'estremità meridionale della piana di Norcia per percorrerne il suo margine occidentale superando le frazioni di Piediripa e di Popoli, ad ovest, il centro di Norcia, ad est e raggiungere il margine settentrionale della stessa piana.

Attraversato il corso del F. Sordo, il tracciato risale Valle Fantoni, piega a NO e, dopo aver attraversato la SP n. 475 "del Muraglione" consecutivamente per due volte, oltrepassa ad est la frazione di Fiano ed i rilievi di Monte Saino e di Monte Cucco per raggiungere la cresta alla sommità del versante occidentale della Valle Scura, a sud dell'abitato di Roccanolfi. Continuando verso NO, la condotta, dopo essere passata tra

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 10 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

lo stesso centro ed il paese di Montaglioni, attraversa l'incisione del Fosso del Terminillo e discende il versante meridionale della valle del F. Nera, in località "Le Calcinelle".

Attraversato l'alveo del fiume poco ad ovest della frazione di C. Olivieri, il tracciato, entrando nel territorio della Regione Marche, risale il versante sud-orientale del Colle Saligro approssimandosi al confine dell'Umbria, ne segue l'andamento ad est di Colle Marchetto per varcarlo nuovamente ad est della località "Madonna della Croce" e proseguire in direzione NNO, oltrepassando le frazioni di Civitella e di Piaggia.

Dopo aver risalito il versante meridionale del Monte della Piaggia, il tracciato percorre il crinale tra lo stesso rilievo il M. Setri ed il M. Tito per discendere il versante settentrionale di quest'ultimo rilievo, attraversare in sotterraneo (microtunnel) il costone roccioso ad est di Roccafranca e raggiungere, nuovamente, il confine tra la Regione Umbria e la Regione Marche, in corrispondenza dell'incisione della Valle di Perccanestro.

Risalendo l'alveo del torrente, il tracciato si sviluppa lungo il confine tra le due regioni venendone ad interessare alternativamente i territori per rientrare nelle Marche ad ovest della località "La Piana", ove lo stesso confine piega verso ovest.

Proseguendo nel fondovalle, il tracciato raggiunge la località "La Loggia", transita tra il rilievo di Monte Le Macchie, ad ovest, ed il centro abitato di Civitella, ad est, per varcare nuovamente il confine dell'Umbria ed oltrepassare ad est gli abitati di Popoli e di Fraia. Da questo punto, il tracciato, proseguendo lungo la valle del Rio di Cesi ed attraversando ripetutamente l'alveo del corso d'acqua, viene di nuovo ad interessare alternativamente i territori delle due regioni e, dopo aver aggirato ad ovest il rilievo del Monte Trella, raggiunge il suo punto terminale nell'altopiano che si estende a sud-est del centro abitato di Colfiorito.

Le caratteristiche tecniche dell'opera sono le seguenti:

- Prodotto da trasportare: gas metano;
- Pressione massima di esercizio: 75 bar;
- Lunghezza: 166,670 km;
- Diametro: DN 1200 (48");
- Spessore minimo: 16,1 mm;
- Coefficiente di sicurezza adottato per il calcolo delle tubazioni: $\geq 1,4$;
- Copertura: 1,50 m.

Il metanodotto è strutturalmente costituito da due diversi elementi progettuali:

- elementi lineari: una condotta principale e quattro tratti di tubazioni di collegamento completamente interrate e formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura;
- elementi puntuali: impianti di linea che, tramite valvole, permettono il sezionamento della linea in tronchi e/o la connessione con altre condotte. Sono previsti diciannove impianti. In corrispondenza dei punti iniziale e terminale saranno realizzati due punti di lancio dei dispositivi per il controllo e la pulizia interna della condotta.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 11 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

Il gasdotto trasporta gas naturale con densità di $0,72 \text{ kg/m}^3$.

La qualità dell'acciaio (EN L450 MB) e il tipo di tubo (saldato longitudinalmente ERW) è quanto di meglio il mercato offre per qualità chimico - fisiche e meccaniche.

Gli spessori adottati realizzano coefficienti di sicurezza notevolmente superiori a quanto richiesto dalla normativa vigente.

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto comporta la costituzione di una servitù, che impedisce l'edificazione per una fascia di 40 m a cavallo della condotta lasciando inalterato l'uso del suolo per lo svolgimento delle attività agricole già esistenti.

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

Le principali fasi operative sono le seguenti:

Realizzazione di piazzole per l'accatastamento delle tubazioni

Prima di iniziare i lavori saranno predisposte ventidue piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc., tutte ubicate in corrispondenza di zone prative o a destinazione agricola.

Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà consentire:

- lo sfilamento delle tubazioni;
- lo scavo della trincea;
- il deposito del materiale di risulta dello scavo;
- il passaggio dei mezzi occorrenti per la saldatura e la posa della condotta nonché dei mezzi adibiti al trasporto di rifornimenti e personale ed al soccorso.

La larghezza della fascia di lavoro, definita in base alle esigenze tecnico-operative legate alle diverse caratteristiche fisiche del territorio attraversato, sarà pari a 28 m ad eccezione dei tratti di percorrenza caratterizzati da copertura boschiva ove verrà ridotta a 18 m.

L'operazione, nelle aree occupate da colture arboree (frutteti, vigneti ecc.) e da vegetazione ripariale, comporterà il taglio delle piante e la rimozione delle ceppaie.

Al termine dei lavori le strade attraversate saranno ripristinate nelle condizioni preesistenti.

Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Saldatura di linea

I tubi saranno uniti mediante saldature ad arco elettrico a filo continuo. Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche ed ad

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 12 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

ultrasuoni. Le singole saldature sono accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

Scavo della trincea

Sarà realizzato uno scavo di profondità e sezione sufficiente a garantire l'alloggiamento della condotta con una copertura di 1,5 m.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la pista, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta.

Prima dell'apertura della trincea sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato fertile superficiale a margine della fascia di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, si procederà ad avvolgere i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura.

Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta tenuta del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata, posata nello scavo e ricoperta con il materiale accantonato.

Realizzazione degli attraversamenti

Contemporaneamente alla posa della condotta vengono realizzati gli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture.

Le metodologie realizzative previste sono le seguenti:

- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione (realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto o mediante l'impiego di apposite attrezzature spingitubo);
- attraversamenti privi di tubo di protezione (realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto).

Lungo il tracciato è prevista l'adozione di soluzioni di percorrenza in sotterraneo (microtunnel e raise borer con galleria), realizzati con cantieri che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

In dettaglio, il progetto prevede la messa in opera di n. 11 microtunnel e n. 1 raise borer con galleria per una percorrenza in sotterraneo totale di 5,290 km, pari a circa il 3,17% dello sviluppo complessivo del metanodotto.

Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

La condotta, completamente posata e collegata, sarà sottoposta a collaudo riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,2 volte la pressione massima di progetto, per una durata di 48 ore.

Esecuzione dei ripristini

Il materiale movimentato per l'apertura della fascia di lavoro sarà risistemato in modo da ripristinare il profilo originario del terreno. In questa fase lo strato fertile, opportunamente accantonato, sarà ricollocato in modo da restituire al suolo le caratteristiche produttive originarie. Sarà, altresì, ripristinata la rete di drenaggio e

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 13 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

canalizzazione delle acque superficiali e, nelle aree con vegetazione ripariale, si provvederà al reintegro della vegetazione arborea ed arbustiva.

Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata. Gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti di strade eseguiti con tubo di protezione;
- gli ampliamenti dei punti di intercettazione di linea (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato, la recinzione ed il prefabbricato).

Esercizio e manutenzione

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività, riguardanti il trasporto del gas naturale, è affidata ad unità organizzative sia centralizzate, che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di programmazione e funzionalità dei gasdotti e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

La manutenzione è svolta secondo procedure che prevedono interventi con frequenze programmate.

Il controllo "linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di difficile accesso). L'accertamento avviene percorrendo il tracciato delle condotte o tralasciando da posizioni idonee per rilevare il mantenimento delle condizioni di interrimento della condotta ed il permanere della funzionalità della stessa e degli impianti ad essa connessi.

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

Periodicamente vengono inoltre verificati l'efficienza ed il livello della protezione catodica, l'efficienza degli impianti di intercettazione e lo stato della condotta mediante il passaggio di dispositivi elettronici.

Interventi non programmati di "manutenzione straordinaria" sono inoltre eseguiti ogni qualvolta ritenuto necessario, al verificarsi di situazioni particolari quali, ad esempio, lavori di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posatralicci per linee elettriche, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 14 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

4 ANALISI AMBIENTALE

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

Sono così stati esaminati: l'ambiente idrico, il suolo e le caratteristiche del substrato geologico, la vegetazione, l'attuale utilizzo del suolo ed il paesaggio.

L'analisi condotta è completata da un inquadramento climatico, utile per la definizione degli interventi di rinaturalizzazione.

Sono stati, altresì, definiti i fattori di impatto, sia durante la costruzione dell'opera, sia nella successiva fase di esercizio.

Considerando le peculiarità del territorio attraversato, caratterizzato da una sensibile variabilità geomorfologica, vegetazionale e paesaggistica, le indagini effettuate hanno permesso di ottimizzare nel dettaglio, ai fini ambientali, l'ubicazione del tracciato.

Con riferimento a tale tracciato le stesse indagini hanno permesso una stima degli effetti di disturbo dell'opera in progetto sulle varie componenti ambientali, attraverso l'elaborazione di matrici di impatto che hanno permesso di formulare le seguenti principali considerazioni:

1. Le interazioni sono limitate alla fase di costruzione dell'opera, mentre risultano del tutto marginali quelle relative all'esercizio del metanodotto;
2. Il tracciato prescelto è tale da evitare e/o ridurre al minimo possibile l'interferenza con i vincoli urbanistico-ambientali che gravano sui territori attraversati;
3. Lo studio non ha messo in evidenza l'esistenza di particolari biocenosi che possano essere compromesse e/o sensibilmente alterate dalla costruzione del metanodotto;
4. Sull'Ambiente Idrico l'impatto è trascurabile nei tratti caratterizzati da assenza di idrografia superficiale e dalla presenza della falda freatica con soggiacenza relativamente profonda; basso nei tratti caratterizzati da falde relativamente superficiali ed in corrispondenza della maggior parte degli attraversamenti fluviali, ad eccezione degli alvei dei corsi d'acqua maggiori e di quelli a regime perenne (torrente Raiale; fiume Aterno; fiume Velino; percorrenza del fondovalle del torrente La Pescara; fiume Sordo; fosso della Vaccareccia e fiume Nera) dove, in considerazione delle operazioni di movimentazione terra previste con realizzazione di scavi profondi, si assume un livello di impatto medio. Anche in corrispondenza dei microtunnel in progetto possono determinarsi effetti di interferenza durante le fasi di avanzamento dello scavo. Le caratteristiche costruttive, tuttavia, unitamente ad adeguate scelte progettuali (rivestimenti a tenuta) rendono complessivamente l'impatto contenuto: trascurabile per i brevi microtunnel utilizzati per il superamento del Sagittario e dell'Aterno, nella conca di Sulmona, o che interessano modesti rilievi collinari; di basso per quelle trivellazioni più lunghe (M. Ospedaleria, dorsale a S di Prata d'Ansidonia, versante sinistro della Valle Appari, Costa delle Cavalle, costone calcareo di Roccafranca) che attraversano dorsali montuose che possono ospitare falde acquifere di un certo rilievo.
5. Sulla componente Suolo e Sottosuolo, l'impatto è da ritenersi sostanzialmente trascurabile e basso, in quanto viene solo momentaneamente sottratta una porzione di territorio, corrispondente alla pista di lavoro, alle attività agricole; le

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 15 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

opere di mitigazione, come già accennato sopra, permetteranno tuttavia il completo recupero produttivo delle aree interessate dal progetto; un impatto leggermente superiore su tale componente si avrà in relazione all'ampliamento di opere fuori terra, in quanto queste occuperanno permanentemente del suolo agrario; è bene peraltro ricordare che l'estensione di tali ampliamenti risulta essere estremamente limitata a poche centinaia di metri quadrati. Un impatto medio si riscontra in limitate aree di versante caratterizzate da pendenze medio - elevate e lungo le percorrenze dei crinali in quota dove lo strato humico è notevolmente ridotto.

6. Sulla componente Vegetazione, l'impatto varia in funzione delle tipologie vegetali interessate. In linea generale gli impatti di un certo rilievo si hanno in corrispondenza dei versanti montani su substrati calcarei, generalmente coperti da boschi cedui, livelli di impatto alto sono stati attribuiti solo in corrispondenza dell'attraversamento delle marcite di Norcia. Ad ogni modo le attività di mitigazione previste permetteranno di annullare nel tempo, al termine della fase di cantiere, gli impatti sulla componente.
7. Sul Paesaggio l'impatto, in relazione alle caratteristiche morfologiche e di uso del suolo riscontrate lungo il tracciato dell'opera, risulta essere prevalentemente basso. L'impatto medio si registra, come per la vegetazione, in corrispondenza dei versanti montani ricoperti da boschi, caratterizzati in genere da una maggiore visibilità.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 16 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

5 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle diverse componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono, di norma, adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Tali scelte, basate sui due seguenti criteri fondamentali:

1. ridurre il più possibile le aree interessate dai lavori;
2. evitare, per quanto possibile, zone di alto valore naturalistico,

possono essere così schematizzate:

- interramento totale della condotta;
- ubicazione del tracciato secondo un percorso che permette di evitare il più possibile l'attraversamento di aree di pregio;
- accantonamento dello strato superficiale di terreno e sua redistribuzione sulla superficie dello scavo, a posa della condotta avvenuta;
- realizzazione di tunnel per il superamento in sotterraneo di tratti particolari;
- utilizzazione, nei tratti caratterizzati da copertura boschiva, dei varchi di passaggio esistenti lungo condotte in esercizio;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione arborea e/o arbustiva per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, di viabilità esistente per le strade di accesso alla pista di lavoro;
- programmazione dei lavori nei periodi più idonei dal punto di vista climatico, fatte salve le esigenze di cantiere.

La progettazione dei ripristini ambientali, viene affinata e definita al termine dei lavori sulla base delle problematiche emerse. Dopo il rinterro della condotta ed a completamento dei lavori di costruzione saranno eseguiti gli interventi di ripristino ambientale, allo scopo di ristabilire nell'area gli equilibri naturali preesistenti e, contemporaneamente, permettere la ripresa della normale attività di utilizzo agricolo del territorio.

Le tipologie di ripristino adottate prevedono l'esclusivo utilizzo di materiali naturali (pietra, legno, ecc.) e consisteranno principalmente in:

A. Sistemazioni generali di linea

Consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di canali irrigui preesistenti. Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 17 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

B. Opere di regimazione superficiale

Hanno lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento ed evitare fenomeni di erosione superficiale ed instabilità del terreno; tali opere hanno pertanto la funzione di regolare i deflussi superficiali, sia costringendoli a scorrere in fossi e canalizzazioni durevoli, sia attraverso la riduzione della velocità delle correnti idriche mediante la rottura della continuità dei pendii.

Nel tratto considerato si prevede pertanto l'eventuale realizzazione di canalette in terra protette da graticci di fascine verdi (fascinate) e di canalette in terra protette da materiale lapideo reperibile in loco.

C. Opere di contenimento

Hanno la funzione di garantire il sostegno di pendii naturali, fronti di scavo, terrapieni, trincee e rilevati e possono assolvere funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento, di tenuta; possono essere completamente interrati o fuori terra, rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate; possono infine poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde. In riferimento al tracciato di progetto, si prevede, tra le opere fuori terra, la realizzazione di palizzate di contenimento in legname, di muri cellulari in legname, di terre rinforzate e di muri di contenimento in gabbioni. Tra le opere completamente interrati, si prevede la realizzazione di travi e muri di contenimento in c.a. e di paratie di pali.

D. Opere di difesa idraulica

Hanno la funzione di regimare il corso d'acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo. Esse, in generale, possono essere suddivise in opere longitudinali ed opere trasversali.

Le *opere longitudinali* hanno andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua, e sono realizzate per il contenimento dei terreni e per la difesa spondale, come: arginature, gabbionate, scogliere e rivestimenti spondali.

Le *opere trasversali* sono quelle che, normali all'asse del corso d'acqua, hanno funzione di correggere o fissare le quote del profilo d'asta al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo. Tali opere si classificano come briglie, controbriglie, soglie, repellenti e saranno realizzate in gabbioni, in massi ed in legname.

E. Opere di drenaggio

Hanno la funzione di captare e convogliare le acque del sottosuolo, consolidando i terreni circostanti e stabilizzando quindi aree predisposte al dissesto e consistono essenzialmente in trincee riempite con materiali aridi, opportunamente selezionati e sistemati.

F. Ricostituzione della copertura vegetale

L'intervento riguarderà le zone con vegetazione naturale o seminaturale (sponde dei corsi d'acqua con vegetazione ripariale) allo scopo di ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema, che sia il più simile possibile a quello naturale e, quindi, in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Gli interventi di ricostituzione della vegetazione prevedono le seguenti tre fasi:

1. inerbimento;
2. messa a dimora di alberi e arbusti;
3. cure colturali e ripristino delle fallanze.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 18 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

Inerbimento

L'intervento è volto alla protezione del terreno dall'azione delle piogge, al suo consolidamento per mezzo dell'azione rassodante degli apparati radicali, alla ricostituzione delle condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti, alla salvaguardia dell'aspetto estetico del paesaggio e ad apportare sostanza organica.

Al fine di garantire il maggiore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile, l'inerbimento sarà eseguito mediante idrosemina, distribuendo a pressione una soluzione acquosa composta da un miscuglio di sementi di piante erbacee adatte ai diversi ambienti pedo-climatici. Questa tecnica permette, inoltre, la contemporanea somministrazione di fertilizzanti

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Una volta eseguito l'inerbimento, si completerà l'operazione di ripristino attraverso la messa a dimora di specie arboree ed arbustive, scelte tra la flora locale. Risulta, infatti, evidente che la vegetazione autoctona è quella che meglio risponde alle esigenze ecologiche locali.

Per la corretta progettazione dei ripristini vegetazionali è fondamentale considerare le cenosi presenti prima della realizzazione dei lavori, la loro articolazione strutturale, l'evoluzione dinamica e la composizione specifica, in modo da riproporre, sia la stessa successione ecotonale, che le strutture presenti in precedenza.

L'obiettivo da raggiungere non si limita alla sola sostituzione delle piante abbattute, ma si cerca anche, attraverso la messa a dimora di piante arboree e arbustive, di ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema che possa trovare un suo naturale equilibrio.

Data la presenza di differenti formazioni forestali lungo il tracciato di studio, le modalità di ripristino e di messa a dimora, la scelta delle specie, della taglia dei singoli individui e delle tecniche di protezione al rimboschimento, saranno di volta in volta diverse ed adattate alla specifica situazione contingente. Nella progettazione di questi interventi, si terrà ovviamente conto di quelli che saranno i risultati dello studio sugli interventi di ripristino realizzati sulle condotte esistenti.

Cure colturali e ripristino delle fallanze

Le cure colturali da praticarsi alla messa a dimora delle piantine, fino al loro completo affrancamento, consistono nel diserbo manuale intorno alla piantina, nella zappettatura, nella potatura dei rami secchi, nel rinterro completo delle buche, nell'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua e in ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito dell'operazione.

Il ripristino delle fallanze provvederà alla sostituzione delle piantine che non hanno attecchito.

Nelle aree coltivate, i ripristini saranno finalizzati a riportare i terreni nelle condizioni topografiche e di fertilità preesistenti i lavori. Il terreno agrario, accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito in superficie al termine del rinterro della condotta ed il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro sopra la superficie dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 19 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

volta riportato in sito. Le opere di miglioramento fondiario (impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio, ancoraggi, ecc.), provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 20 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

6

CONCLUSIONI

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

In generale, la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato, fanno sì che l'impatto risulti basso o trascurabile, per ogni componente ambientale, lungo la gran parte della direttrice di progetto.

In questo contesto, si registra come unica criticità il breve tratto di attraversamento delle marcite di Norcia, per la presenza di cenosi erbacee di valore naturalistico, con specie rare ed endemismi. Interferenze di un certo rilievo si registrano, in riferimento al limitato spessore dello strato umico, in corrispondenza di limitate aree di versante caratterizzate da pendenze medio-elevate e lungo le percorrenze dei crinali in quota, e, per il tempo necessario al recupero della funzionalità ecologica delle formazioni arboree ed arbustive interessate, in corrispondenza dei versanti montani su substrati calcarei, generalmente coperti da boschi cedui.

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

La peculiarità della struttura è, infatti, quella di essere un'opera "a scomparsa", in quanto posata completamente sotto terra e realizzata con particolari tecniche costruttive, che permettono il totale recupero delle aree attraversate alla situazione originaria. Le uniche strutture visibili risultano, infatti, essere i cartelli indicatori ed i pochi apparati realizzati fuori terra.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 21 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO

CONDOTTA PRINCIPALE - Metanodotto Sulmona - Foligno DN 1200 (48"), P 75 bar		
Caratteristiche tecniche	Dimensioni	Percentuale su lunghezza tot.
Lunghezza condotta (km)	166,670	
Diametro della tubazione	DN 1200 (48")	-
Spessore della tubazione (mm)	16,1 - 25,9	-
Numero di impianti di linea	21	-
Superficie di occupazione permanente (m ²)	53.409	-
Larghezza servitù da asse condotta (m)	20+20	-
Lunghezza tratti in stretto parallelismo a gasdotti esistenti (km)	14,700	8,82%
Interferenze amministrative		
Regioni attraversate:	4	
Province attraversate	5	-
Comuni attraversati	28	-
Attraversamenti di infrastrutture		
Linee ferroviarie	1	-
Autostrade	2	-
Strade statali	3	-
Strade regionali	8	-
Strade provinciali	12	-
Interferenza con gli strumenti di tutela paesaggistica e ambientale	Percorrenza	Percentuale su lunghezza tot.
Vincolo idrogeologico (km)	76,285	45,77%
DLgs 42/04 (km)		
• Beni tutelati in ragione del loro interesse pubblico (art. 136)	24,120	14,67%
• Beni tutelati in ragione del loro interesse paesaggistico (art. 146)		
○ zone di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua	19,005	11,40%
○ territori coperti da boschi e foreste	36,245	21,75%
○ aree gravate da usi civici	7,510	4,51%
○ montagne eccedenti i 1600 m per la catena Alpina e 1200 m per quella Appenninica e le isole	3,970	2,38%
○ parchi e riserve nazionali e regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi	100,025	60,01%
Siti d'importanza Comunitaria pSIC e Zone di protezione speciale (ZPS)	10,475	6,28%
Interferenza con reticolo idrografico		
Attraversamenti corsi d'acqua principali	25	-
Assetto morfologico lungo il tracciato		
Pianeggiante e di fondovalle	67,449	40,5%
Ondulato e di versante poco acclive	59,843	35,9%
Di versante a pendenza media	33,024	19,8%
Di versante a pendenza medio-elevata	6,354	3,8%

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 22 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

Scheda riassuntiva del progetto (seguito)

Uso del suolo lungo il tracciato	Percorrenza km	Percentuale su lunghezza tot.
Formazioni boschive	22,520	13,51%
Vegetazione ripariale	4,800	2,88%
Macchia ed arbusteti	11,420	6,85
Incolti erbacei ed arbustivi	14,010	8,41%
Legnose agrarie	0,405	0,06%
Prati e pascoli	17,320	10,39%
Seminativi semplici e arborati	90,280	54,17%
microtunnel	5,290	3,17%
Interventi di ripristino	Unità di misura	Quantità
Opere di sostegno e difesa idraulica		
Palizzate	m	7.878
Muri cellulari in legname	m	890
Terre rinforzate	m ³	8.960
Gabbioni	m ³	2.748
Massi	m ³	23.000
Opere in c.a. fuori terra	m ³	2.447
Opere in c.a. interrato	m ³	790
Opere di drenaggio		
Trincea drenante sotto condotta	m	790
Trincea drenante fuori condotta	m	320
Letto di posa drenante	m	4.290
Opere di regimazione delle acque superficiali		
Fascinate	m	14.080
Canalette presidiate con materiale lapideo	m	10.260
Opere di ricostituzione della copertura vegetale		
Inerbimenti	ha	144
Rimboschimenti	ha	47
	Piantine n.	94.00

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 662900	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Abruzzo, Umbria, Lazio e Marche	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sulmona - Foligno	Fg. 23 di 23	Rev. 0

Comm. AQ3594AH SPC. 3004-INSU Rev. 0

Condotte di collegamento alla rete nazionale di trasporto gas (4 tratti)		
Caratteristiche tecniche	Dimensioni	Percentuale su lunghezza tot.
Lunghezza condotta (km)	1,880	-
Diametro della tubazione	DN 1200 (48")	-
Spessore della tubazione (mm)	16,1 - 25,9	-
Larghezza servitù da asse condotta (m)	20+20	-
Condotta di collegamento al metanodotto Recanati - Foligno (1 tratto)		
Caratteristiche tecniche	Dimensioni	Percentuale su lunghezza tot.
Lunghezza condotta (km)	0,030	-
Diametro della tubazione	DN 600 (24")	-
Spessore della tubazione (mm)	11,1	-
Larghezza servitù da asse condotta (m)	20+20	-